

Risque de change, entreprise et investisseur.
Le cas du marché suisse des actions.

Thèse

présentée à la Faculté des sciences économiques
et sociales de l'Université de Fribourg (Suisse)

par

Rainer Häberle

pour l'obtention du grade de docteur ès sciences économiques et sociales

Acceptée par la Faculté des sciences économiques et sociales,
le 11 février 1999
sur proposition de Monsieur le Professeur Jacques Pasquier-Dorthe (premier
rapporteur) et de Monsieur le Professeur Gaston Gaudard (deuxième
rapporteur)

Fribourg
1999

La Faculté des sciences économiques et sociales de l'Université de Fribourg n'entend ni approuver, ni désapprouver les opinions émises dans une thèse : elles doivent être considérées comme propres à l'auteur (Décision du Conseil de Faculté du 23 janvier 1990).

C'est la poussière
qui représente la récompense ultime
de la patience du papier

REMERCIEMENTS

Nombreuses sont les personnes qui ont contribué à ce travail.

Je remercie tout particulièrement Madame Sophie Gay Robin pour ses conseils et son soutien constant dans la mise en forme linguistique de cette étude. Sans elle, le lecteur hypothétique de ces pages aurait eu bien plus de mal à séparer la forme du fond. Etant donné que la rédaction de cette thèse en français m'a permis d'échapper et à l'ancienne et à la nouvelle orthographe allemande, j'assume volontiers toute responsabilité pour les erreurs et germanismes restants.

Monsieur Jacques Pasquier-Dorthe a été bien plus que premier rapporteur de thèse. Sa modestie, son profond respect de l'autre ainsi que son soutien et sa disponibilité ont fait du séminaire un lieu d'encouragement et de plaisir. Les heures passées avec mes collègues du séminaire, dont notamment Pascal Clément, Sophie Gay Robin et Angelo Ranaldo, n'ont pas seulement enrichi ce travail, mais ont été une source d'égayement et d'inspiration.

Le travail a bénéficié de nombreuses suggestions de Monsieur Gaston Gaudard qui a bien voulu accepter la tâche de second rapporteur. Monsieur Brachinger m'a illuminé sur le fait que l'attitude face au risque n'est pas une préférence. J'aimerais encore adresser toute ma reconnaissance et ma gratitude à MM Blümle, Boemle, Kirsch et Villet, qui tout au long de ces années à l'Université ont tout particulièrement contribué à ma formation à travers leur pensée et leur engagement.

Finalement, je remercie mes parents pour m'avoir toujours accordé toute la confiance et la liberté souhaitée.

Giffers, juin 1999

Rainer Häberle

Table de matières

INTRODUCTION	1
1 RISQUE DE CHANGE ET ENTREPRISE	7
1.1 LE CONTEXTE	8
1.2 RISQUE DE CHANGE ET THÉORIE DE LA FIRME	9
1.2.1 Risque	9
1.2.1.1 Définition des différents concepts liés au risque	9
1.2.1.2 Le risque de change - source de risque distincte du risque d'affaires?	13
1.2.2 Théorie de la firme	15
1.2.2.1 Cadre institutionnel et légal de la firme	16
1.2.2.2 Imposition de la firme et coûts de faillite	17
1.2.2.3 Théorie d'agence	18
1.2.3 Le risque de change en présence de marchés à terme	20
1.2.3.1 Marché à terme de devises	20
1.2.3.2 Théorème de la séparation	22
1.2.3.3 Limites du rôle du marché à terme et du théorème de la séparation	23
1.3 LES CATÉGORIES D'EXPOSITION AU RISQUE DE CHANGE	25
1.3.1 Les distinctions traditionnelles entre types d'exposition	25
1.3.1.1 Exposition de translation	26
1.3.1.2 Exposition de transaction	26
1.3.1.3 Exposition économique	26
1.3.2 Cadre d'analyse du risque de change de la firme	27
1.3.2.1 Exposition comptable au taux de change	29
1.3.2.2 Exposition de cash flow au taux de change	31
1.3.2.3 Exposition résiduelle au taux de change	34
1.3.3 Critique des approches de l'exposition au taux de change	35
1.3.3.1 Exposition comptable	36
1.3.3.2 Exposition de cash flow	38
1.3.3.3 Exposition résiduelle	39
1.3.3.4 Critique fondamentale du concept de l'exposition au risque de change	40
1.4 MESURE ET FACTEURS DÉTERMINANTS DE L'EXPOSITION AU RISQUE DE CHANGE	42
1.4.1 Exposition comptable	42
1.4.2 Exposition de cash flow	45

1.4.2.1 Exposition de transaction	46
1.4.2.2 Exposition anticipée	47
1.4.2.3 Exposition économique	48
1.4.3 Exposition résiduelle	52
1.4.4 Typologie des entreprises exposées au risque de change	54
1.5 LA GESTION DU RISQUE DE CHANGE DANS LES ENTREPRISES	56
1.5.1 Exposition comptable	56
1.5.2 Exposition de cash flow	58
1.5.2.1 Pratiques	58
1.5.2.2 Limites	61
1.5.3 Exposition résiduelle	64
1.5.4 Faut-il couvrir le risque de change?	65
1.5.4.1 Arguments opposés à la gestion du risque de change	66
1.5.4.2 Arguments en faveur d'une gestion du risque de change	66
1.6 CONCLUSION	68
 2 RISQUE DE CHANGE ET GESTION DE PORTEFEUILLE	 71
2.1 LE RISQUE DE CHANGE DU POINT DE VUE DE L'INVESTISSEUR	72
2.1.1 Les deux faces de l'exposition au risque de change	72
2.1.1.1 Interrelations entre exposition de translation et exposition de valeur	73
2.1.1.2 Complémentarité entre exposition de translation et exposition de valeur	73
2.1.1.3 La relation quantitative entre exposition de translation et exposition de valeur	76
2.1.2 Caractéristiques du risque de change	76
2.1.2.1 Le risque de change et le risque total	77
2.1.2.2 Le risque de change - risque diversifiable ou non-diversifiable?	79
2.1.2.3 La relation entre risque de change et monnaie de référence	83
2.2 LE RISQUE DE CHANGE EN TANT QUE RISQUE DE PORTEFEUILLE	84
2.2.1 Risque de change et théorie de gestion de portefeuille	84
2.2.2 Le risque de change dans les portefeuilles internationalement diversifiés	87
2.2.3 Le risque de change inhérent à un indice international d'actions	91
2.2.4 La gestion du risque de change de portefeuilles d'actions	97
2.2.4.1 Modes et instruments de la gestion risque de change	97
2.2.4.2 Les approches de gestion du risque de change d'un portefeuille	100
2.2.4.3 Les effets de la gestion du risque de change	106
2.3 LE TAUX DE CHANGE, UNE VARIABLE EXOGENE ?	110
2.4 CONCLUSION	111

3	EXPOSITION AU RISQUE DE CHANGE DU MARCHÉ SUISSE DES ACTIONS	115
3.1	ELABORATION DU MODÈLE	116
3.1.1	L'enseignement des modèles antérieurs	116
3.1.2	Approche empirique adoptée	119
3.1.3	Le taux de change effectif comme mesure de l'exposition d'un marché national	121
3.1.4	Le taux de change effectif et les taux de change simples en tant que mesures d'exposition pour des actions individuelles	122
3.1.5	Une autre variable pour saisir l'exposition au taux de change: l'indice de change spécifique à l'entreprise	123
3.1.6	Avantages, problèmes et limites de l'indice monétaire spécifique	125
3.2	DONNÉES	128
3.2.1	Le marché suisse des actions	128
3.2.1.1	L'espace de temps et la dimension de la capitalisation boursière	129
3.2.1.2	Elimination du secteur financier et des sociétés de participation	129
3.2.1.3	Catégories d'actions	130
3.2.1.4	Titres et données retenus	131
3.2.2	Transformation des données	134
3.3	ESTIMATION DES MODÈLES D'EXPOSITION	136
3.3.1	Le modèle de base de l'exposition au risque de change	136
3.3.2	Exposition du marché au risque de change	142
3.3.3	Modèle avec et sans correction pour le rendement du marché	144
3.3.4	Autres modélisations de l'exposition au risque de change	146
3.3.4.1	Variation minimale des taux de change	146
3.3.4.2	Relation d'exposition différée dans le temps	151
3.3.4.3	Observations superposées (overlapping data)	153
3.4	CONCLUSION	159
	CONCLUSION GÉNÉRALE	161
	BIBLIOGRAPHIE GÉNÉRALE	163

Tableaux

Tableau 1 : L'influence de l'exposition de translation sur un indice	96
Tableau 2 : Composition de l'échantillon	133
Tableau 3 : Régressions du rendement des actions sur le rendement de l'indice monétaire spécifique (R_c)	138
Tableau 4 : Régressions du rendement des actions sur le taux de change effectif (R_C)	139
Tableau 5 : Corrélations entre les variations des indices spécifiques et la valeur extérieure du franc suisse	141
Tableau 6 : Exposition du marché au risque de change	143
Tableau 7 : Régressions avec filtre.....	148
Tableau 8 : Régressions longitudinale-transversale avec et sans filtre	149
Tableau 9 : Régressions sur la base des rendements moyens sur 4 semaines.....	150
Tableau 10 : Régressions longitudinales-transversales avec régresseurs décalés.....	153
Tableau 11: Exposition de l'indice avec observations superposées.	155
Tableau 12 : Anticipation des taux de change par l'indice des actions	155
Tableau 13 : Anticipation des taux de change par l'indice des actions (moyennes sur 4 semaines)	156
Tableau 14 : Causalité de Granger	158

Figures

Figure 1 : Les catégories de risque.....	11
Figure 2 : Les catégories d'exposition au taux de change.....	28
Figure 3 : Exposition économique selon la monnaie de détermination	49
Figure 4 : L'utilisation des moyens de gestion de l'exposition de cash flow	61
Figure 5 : La contribution du risque de change dans le risque total.....	78

Liste des abréviations

al.	altri
APT	Arbitrage pricing theory
CAPM	Capital asset pricing model
CHF	Franc suisse
cf.	confer
DEM	Mark allemand
ECU	European currency unit
etc.	et cetera
Gaap	Generally accepted accounting principles
GBP	Livre sterling
IAPM	International asset pricing model
IAPT	International asset pricing theory
IAS	International accounting standards
JPY	Yen japonais
MEDAF	Modèle d'équilibre des actifs financiers
MSCI	Morgan Stanley Capital International
p.	Page
pp.	Pages
PME	Petites et moyennes entreprises
RPC	Recommandations relatives à la présentation des comptes
s.	Suivant
SPI	Swiss performance index
ss.	Suivants
US	United States
USD	Dollar américain

INTRODUCTION

L'intégration croissante des échanges internationaux en termes de flux réels et de flux financiers a comme corollaire, que les taux de change jouent un rôle de plus en plus important dans la politique monétaire et dans la politique économique des pays. La création de l'Euro et la crise financière dans les pays asiatiques ne sont que les signes les plus notoires du rôle des taux de change dans une perspective globale.

Objectif

Cette thèse a pour objectif de cerner le rôle du risque de change à un niveau beaucoup plus restreint, celui de l'entreprise et de l'investisseur, avec l'exemple du marché suisse des actions. Son importance n'en est cependant pas moindre. Au niveau de l'entreprise, les taux de change représentent un facteur essentiel de la stratégie d'internationalisation. Leur influence sur le résultat des entreprises est considérable, même si l'on se limite aux effets les plus visibles. Pour l'investisseur en actions, le rôle des taux de change n'est pas non plus négligeable. Le risque de change peut représenter une part essentielle du risque total d'un investissement. Si l'exposition au risque de change inhérente à un investissement en actions étrangères paraît évidente, elle ne devrait a priori pas être moins importante pour des entreprises 'domestiques' comme Nestlé, Roche, Logitech qui réalisent la presque totalité de leur chiffre d'affaires à l'étranger.

L'exposé de ces résultats de recherche suit le développement suivant. Tout d'abord on cherchera à établir de quelle manière *l'entreprise* est affectée par le risque de change. L'analyse de l'effet des variations des taux de change sur l'entreprise sera ensuite élargie en adoptant le point de vue de *l'investisseur* en actions. Sur cette base, un modèle de l'exposition des actions au risque de change sera proposé et appliqué au *marché boursier suisse*. L'objectif principal de ce modèle est de déterminer si, et le cas échéant comment, les variations sur les marchés de change affectent l'évaluation des actions en bourse. L'ensemble de l'étude s'intéresse en d'autres termes à la question de savoir si le risque de

change est une source de risque distincte qui affecte aussi bien l'entreprise que l'investisseur et qui se manifeste dans l'évaluation boursière des actions.

Délimitation

Les variations des taux de change peuvent affecter l'entreprise, l'investisseur et l'évaluation des actions en bourse de bien des façons, directes et indirectes. Ces divers effets seront décrits et analysés du point de vue conceptuel. Au niveau empirique, un choix sera fait parmi les diverses approches possibles, selon leurs avantages et inconvénients, mais aussi d'après le point de vue adopté pour l'ensemble de l'étude: celui de l'entreprise.

L'approche adoptée dans ce travail repose sur l'hypothèse que l'exposition d'une action aux variations des taux de change découle de la sensibilité des cash flows futurs de l'entreprise à ces variations. Les taux de change sont par conséquent considérés comme une variable exogène. Le chapitre traitant du risque de change du point de vue de l'investisseur met en évidence les limites et les implications d'une telle approche. Dans l'analyse de l'exposition des actions, d'autres facteurs de risque, tel qu'un facteur de marché plus ou moins arbitrairement défini, ne sont pas considérés. On s'abstient aussi d'analyser si le risque de change est ou non un facteur de risque rétribué par le marché. Ces limitations ont l'avantage de permettre un modèle simple d'exposition, cohérent et fournissant des estimations avec une interprétation économique claire et généralisable.

Résumé

Dans le premier chapitre intitulé 'Risque de change et entreprise', l'effet des variations des taux de change est tout d'abord placé dans un contexte théorique, celui de la firme et des marchés à terme. L'influence du risque de change et la nécessité controversée de le gérer font ensuite l'objet d'approfondissements en proposant un cadre d'analyse du risque de change composé de l'exposition comptable, de l'exposition des cash flows futurs et de l'exposition résiduelle de la valeur des actions. Ces catégories d'exposition forment la base conceptuelle de l'analyse empirique qui tente d'estimer l'exposition résiduelle à partir d'un indicateur de l'exposition des cash flows futurs. Elles servent aussi de base pour apprécier la nécessité et les limites d'une gestion du risque de change. Ces dernières sont telles que toute entreprise avec une activité internationale reste nécessairement exposée au risque de change en termes comptables et de cash flows futurs. L'influence distincte du risque de change sur la valeur de l'entreprise, autrement dit de l'exposition résiduelle, se révèle cependant moins évidente.

Le deuxième chapitre place le risque de change, inhérent à un investissement en actions, dans un contexte de gestion de portefeuille. Il adopte par conséquent le point de vue de l'investisseur. C'est alors que le risque de change n'est plus seulement un risque objectif, mais qu'il devient aussi un risque subjectif qui dépend de la monnaie de référence adoptée. Ce caractère relatif du risque de change est à l'origine du concept d'exposition de translation (de conversion) et d'exposition de valeur des actifs financiers, de la notion du risque de change en tant que risque systématique, et finalement d'un concept d'indice international qui minimise l'exposition au risque de change. Le risque de change inhérent à un portefeuille, sa gestion et son effet sur les caractéristiques rendement-risque sont ensuite analysés. Il apparaît alors clairement que le risque de change est, toujours en termes généraux et du point de vue de l'investisseur, une source de risque, mais que contrairement aux actions, il n'est pas une source de rendement. Le rôle de plus en plus important des investissements de portefeuille dans les flux financiers internationaux amène finalement à remettre en question l'hypothèse de départ, à savoir que les taux de change constituent une variable exogène influençant les cash flows futurs de l'entreprise et donc son évaluation en bourse. Inversement, les taux de change peuvent aussi bien représenter une variable endogène, déterminée en partie par les espérances de rendement d'une place boursière.

Le troisième et dernier chapitre est consacré à l'estimation empirique de l'exposition du marché des actions au risque de change. Il présente les différentes approches et modèles qui tentent de saisir l'influence des taux de change sur l'évaluation boursière des actions. Les résultats peu concluants des études empiriques antérieures dans ce domaine justifient de procéder sur la base d'un modèle simple qui considère les taux de change comme seule variable explicative. La mesure des variations des taux de change proposée et utilisée ici découle directement de l'hypothèse selon laquelle l'exposition des cash flows futurs détermine l'exposition des actions. Il s'agit d'un indice de change spécifique à l'entreprise basé sur la ventilation de son chiffre d'affaires dans les différentes zones monétaires. Si la limitation au marché suisse, et l'adoption du franc suisse comme monnaie de référence, constituent des choix plus ou moins arbitraires, ils sont en revanche justifiés par le caractère particulièrement international des entreprises suisses dans le monde et par une devise non intégrée dans un grand bloc monétaire. Malgré leur pouvoir explicatif restreint, nos résultats demeurent plus satisfaisants que ceux des travaux antérieurs en raison de la forte proportion de paramètres significatifs et de signe conforme aux attentes. Une partie des estimations effectuées suggère finalement que les taux de change sont eux mêmes influencés par le rendement des actions en bourse.

Aperçu des résultats

La plupart des analystes et investisseurs considèrent les taux de change comme un facteur déterminant de la performance financière des entreprises ayant une activité internationale ainsi que de leur évaluation en bourse. Les résultats empiriques dans ce domaine n'ont cependant que très partiellement pu vérifier l'effet sur la valeur des actions provenant des taux de change. L'influence des taux de changes sur l'évaluation des actions en bourse s'est généralement révélée instable, très marginale et peu concluante. Cet ensemble de résultats est confirmé par la présente étude.

Dans ce contexte, un des objectifs principaux de ce travail a été d'abord de clarifier, du point de vue conceptuel, la nature du risque de change et son influence sur l'entreprise et l'investisseur. Cette approche conceptuelle n'est que le préalable nécessaire d'une étude empirique, mais représente pour cette étude un objectif en lui-même. Les deux premiers chapitres traitant de l'effet du risque de change sur l'entreprise et de la manière dont il affecte l'investisseur contribuent ainsi à une meilleure compréhension des mécanismes de l'exposition d'une entreprise et de son traitement du risque de change. En incorporant à la fois une approche 'institutionnelle' (ou de 'corporate finance') et de finance de marché, le présent travail permet d'une part, d'analyser la gestion du risque de change par l'entreprise dans un contexte approprié et de l'autre de relativiser son influence. C'est ainsi que les limites d'une gestion du risque de change de la part de l'entreprise ne permettent pas nécessairement de conclure que les actions restent exposées au risque de change. Comme le montre surtout le premier chapitre, l'impossibilité de séparer le risque de change du risque d'affaires sur des horizons de temps moyens et longs peut en effet remettre en question la pertinence du concept d'exposition au risque de change pour ces horizons de temps.

L'effort d'exhaustivité de la partie conceptuelle de ce travail permet finalement de mieux apprécier les limites ainsi que les problèmes inhérents aux études empiriques dans ce domaine. Il débouche sur un modèle d'exposition dont la simplicité fait l'originalité. Si les résultats de l'étude empirique confirment les attentes dans le sens qu'une baisse de la valeur du franc suisse est associée à une hausse de la valeur des actions suisses, ils nécessitent cependant d'être fortement relativisés. Bien que cette relation se révèle relativement stable, elle est beaucoup trop faible pour pouvoir guider une politique de gestion du risque de change d'une entreprise ou une politique d'investissement en actions axée sur l'exposition au risque de change.

Cette étude abouti enfin à la constatation statistique que les variations du marché des actions anticipent les variations des taux de change. Ce résultat suggère que l'exposition des cash flows futurs au risque de change n'est qu'un facteur parmi

d'autres qui explique la relation entre le prix des actions et les taux de change. Les indices en faveur d'une co-détermination entre les variations des taux de change et le rendement des actions indiquent en effet que l'exposition de la valeur boursière d'une entreprise au risque de change pourrait être déterminée au moins autant par des facteurs extérieurs à l'entreprise (comme les flux internationaux de capitaux) que par les facteurs qui déterminent l'exposition des cash flows qu'elle génère (liés aux marchés d'achat et de vente de l'entreprise).

RISQUE DE CHANGE ET ENTREPRISE

L'objectif de ce chapitre est de présenter et définir les concepts liés au risque de change et à la manière dont il affecte l'entreprise. Le cadre d'analyse proposé permettra d'apprécier à la fois l'effet des variations des taux de change sur l'entreprise dans son contexte institutionnel et les limites d'une gestion du risque de change. On cherchera particulièrement à savoir, si le risque de change influence la valeur de l'entreprise. Par ailleurs, cette analyse posera les jalons nécessaires pour juger de la pertinence d'une gestion de l'exposition aux taux de change. On verra en même temps les limitations d'une gestion de l'exposition aux taux de change, et combien il est difficile de saisir l'exposition de la valeur marchande d'une entreprise aux variations des taux de change. Ce chapitre fournit ainsi une des bases théoriques et conceptuelle de l'étude empirique qui fait l'objet de la troisième partie de ce travail. Dans un certain sens ce chapitre est aussi un fondement original de l'étude empirique en soulignant, contrairement aux études précédentes, l'importance des caractéristiques spécifiques des entreprises. Ce chapitre contribue en outre à mieux apprécier les limites de l'approche empirique choisie et fournit des éléments d'explication aux résultats plutôt décevants des études dans ce domaine. Il est structuré comme suit.

Une brève introduction sur les conditions du risque de change (1.1) est suivie de l'exposition d'un concept du risque de change adapté au contexte de la firme (1.2). Ce traitement du risque de change à travers la théorie de la firme permettra de séparer le point de vue de la firme de celui des marchés financiers et fournira une partie des bases d'appréciation de l'influence du risque de change sur la valeur de l'entreprise. La présentation des différentes catégories d'exposition au risque de change (1.3) sera suivie d'une section sur les mesures et facteurs déterminants de l'exposition au risque de change (1.4). Les considérations sur la gestion du risque de change s'efforceront d'en souligner les limites (1.5) pour finalement aboutir à une appréciation globale des éléments qui conditionnent l'exposition au risque de change du point de vue de l'entreprise (1.6).

1.1 Le contexte

Toute entreprise active dans une économie ouverte aux relations internationales est confrontée à des moyens d'échange qui diffèrent d'un pays à l'autre. Jusqu'à la première guerre mondiale, les principales monnaies utilisées en tant que moyen d'échange avaient l'or comme référentiel commun. Celui-ci assurait une certaine stabilité entre les taux de change des différentes monnaies nationales. Depuis l'écroulement de l'étalon-or, de nombreux efforts ont été entrepris pour rétablir un système monétaire qui assure une stabilité minimale des taux de change, afin de limiter à la fois les conséquences néfastes de fortes fluctuations et de déséquilibres durables des taux de change sur les économies nationales.

Malgré ces efforts, la volatilité des taux de change a pris de l'ampleur. A la suite de l'écroulement du système des taux de change fixes de Bretton Woods en 1973 et des fortes variations des taux de change qui ont suivi, les discussions sur les taux de changes et les conséquences de leurs fluctuations sur les économies et les entreprises n'ont pas cessé. Les taux de change font, sinon explicitement, au moins implicitement, partie intégrante de la politique monétaire des banques centrales. Les efforts actuels pour créer une monnaie européenne unique, de même que le rôle primordial qui lui est attribué pour faciliter l'échange et l'intégration économique à l'intérieur de l'Union Européenne, soulignent l'importance accordée aux taux de change en politique économique.

Pendant les périodes de monnaie nationale très forte, les taux de change sont souvent accusés d'être responsables, au moins en partie, de la faiblesse de l'économie nationale et de la situation parfois très précaire de certaines industries. Parallèlement, on attribue aux taux de change un rôle important au niveau de l'entreprise. Durant les périodes de franc suisse élevé, rares sont les rapports annuels et les commentaires sur les résultats des entreprises qui ne font pas référence aux taux de change. Bénéfice réduit, chiffre d'affaires qui baisse en francs suisses mais qui augmente en monnaie locale, détérioration de la position compétitive, nécessité de relocaliser la production dans des zones à monnaie plus faible sont des commentaires récurrents en présence d'une monnaie nationale (trop) forte.

Si les taux de change sont partiellement influençables par la politique monétaire au niveau national, ils représentent du point de vue de l'entreprise une variable exogène, une donnée en dehors de son influence. Pour elle, que les taux de change soient source de déséquilibre ou facteur d'équilibre entre différentes économies, elle est condamnée à en gérer les conséquences.

Dans une économie ouverte, toute entreprise, même celle qui est active exclusivement sur le marché domestique, est exposée au risque de change. Elle doit vivre avec ce risque, parfois elle vit même de ce risque. La gestion du risque

de change fait partie intégrante des manuels de gestion financière, et les articles traitant des aspects techniques de la gestion du risque de change abondent. Dans cette littérature, l'influence des taux de change sur la marche des affaires est généralement admise. En revanche un tel consensus ne se dégage pas des travaux en finance de marché. Si dans le monde des affaires la gestion du risque de change est généralement considérée comme une nécessité, dans le monde académique au contraire, gérer ou non son risque de change demeure, malgré les apparences, une question toujours débattue aussi bien au niveau théorique qu'au niveau empirique^{1,2}.

1.2 Risque de change et théorie de la firme

1.2.1 Risque

La notion de risque joue un rôle central dans le comportement des agents économiques et constitue le noyau principal des approches et modèles utilisés en finance. Au niveau de l'individu, les attitudes envers le risque peuvent être exprimées à travers la fonction d'utilité. Au niveau de la prise de décision dans l'entreprise, les attitudes face au risque sont directement ou indirectement reflétées dans les rendements exigés des investissements. C'est notamment le cas lorsque sont employées les méthodes traditionnelles de choix d'investissement comme la valeur actualisée nette, le délai de récupération ou des méthodes plus récentes telle l'approche de l'investissement par le concept des options réelles³. Au niveau des marchés financiers, la notion de risque est à la base de la théorie du portefeuille et des différents modèles d'évaluation d'actifs. A tous ces niveaux, on considère que supporter des risques doit être compensé par un rendement supplémentaire, c'est-à-dire un rendement excédentaire au rendement d'un actif sans risque.

1.2.1.1 Définition des différents concepts liés au risque

Le risque - événement aléatoire probabiliste

Le point de départ de la plupart des concepts et catégories utilisées en liaison

¹ Voir par exemple Brealey et Kaplanis (1995) p. 781 'In the absence of an agreed comprehensive rationale for currency hedging, it is difficult to make strong statements about the relative efficiency of alternative strategies.'

² Voir par exemple Gamper (1995).

³ L'approche des investissements à travers les options réelles tient compte de l'incertitude (du risque) en relation avec l'irréversibilité des investissements. Voir Dixit et Pindyck (1994).

avec le risque est l'aléatoire. Les distinctions présentes dans la littérature réfèrent au caractère probabiliste de l'aléatoire. Selon Knight (1991), un événement aléatoire auquel on peut attribuer une probabilité est appelé risque, pour le distinguer de l'incertitude qui n'est pas quantifiable. Le risque renferme alors des qualités statistiques. Il est quantifiable et peut être mesuré, par exemple, en terme de volatilité. Dans cette ligne de pensée, le risque est considéré comme une variable exogène qui n'est pas influençable.

L'exposition

L'exposition est une notion étroitement liée au risque. Elle désigne généralement l'effet de la réalisation du risque sur la valeur d'un bien. L'exposition au risque de change peut être exprimée par la corrélation entre la valeur d'un actif et le taux de change⁴. Comme le risque, l'exposition devient ainsi une grandeur quantifiable, une grandeur statistique, qui peut par exemple être estimée par un coefficient de régression. A la différence du risque, l'exposition est une grandeur qui peut être influencée et gérée. Fastrich (1990, p.8) considère le risque de change et l'exposition au risque de change comme deux cercles de problèmes liés par des relations causales, mais séparés.

Vers une notion plus complète du risque

La distinction précédente entre les concepts de risque et d'exposition paraît cependant artificielle, et pour cela elle demeure partiellement convaincante. Il semble notamment que l'exposition fasse partie intégrante du concept de risque de change. La séparation stricte entre risque et exposition est plutôt révélatrice d'une définition trop étroite du concept de risque. Cette dernière, limitée au risque statistique, suggère que le risque n'est qu'une grandeur exogène, donc non influençable et qu'un complément endogène est nécessaire pour qu'il devienne une grandeur déterminable et gérable par l'entreprise. Selon la définition du risque fournie précédemment, ce n'est pas le risque qui peut être géré, mais uniquement l'exposition au risque.

Cette vision limitée du risque est omniprésente dans l'approche économique et financière. Elle est cependant incapable d'expliquer certains phénomènes comme l'existence d'entrepreneurs qui mettent tous leurs fonds dans une seule affaire (cas de la plupart des PME) ou les formes d'investissements non-diversifiés en vue de contrôler des entreprises. Notamment, dans le cas d'entreprises individuelles ou de prises de contrôle sur le marché boursier, on peut constater que les entrepreneurs et investisseurs sont prêts à supporter des risques

⁴ Voir par exemple Adler et Dumas (1984) ou Booth et Rotenberg (1990).

diversifiables sans avoir de contrepartie apparente en termes de rendement espéré. C'est d'ailleurs dans un contexte de contrôle d'entreprise que Batteau (1980) propose un élargissement du concept de risque. Selon lui, le phénomène de contrôle d'entreprise tient à l'existence de différentes catégories de risques. Le risque statistique en tant que risque quantifiable et exogène ne représente qu'une de ces catégories, en elle-même insuffisante pour saisir le concept de risque dans son intégralité.

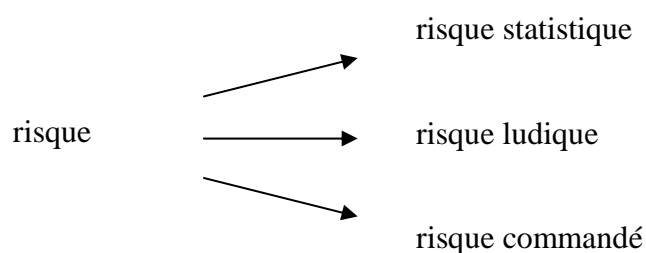


Figure 1 : Les catégories de risque

Parallèlement à côté au *risque statistique* existent deux autres catégories de risque : le risque ludique et le risque commandé. Le *risque ludique* dépend du comportement d'un ou de plusieurs autres agents économiques. Il est modélisé et étudié dans un contexte plus général par la théorie des jeux et peut se révéler un concept particulièrement utile pour analyser les évolutions de prix sur les marchés internationaux consécutives à des fluctuations des taux de change⁵. Le comportement d'une entreprise en ce qui concerne les variations du taux de change et leur degré d'intégration dans les prix de vente dépend ainsi dans une large mesure du comportement anticipé de ses concurrents⁶. Le *risque commandé* désigne la catégorie de risque qui dépend des actions de celui qui le subit. Il représente un risque qui peut être contrôlé et influencé par l'agent économique. C'est uniquement en admettant que le risque possède un caractère commandé que le terme gestion de risque prend une signification propre, c'est-à-dire distincte de la prise de risque ou de la diversification du risque. C'est cette possibilité de gérer des risques qui est en partie la raison d'être de l'entrepreneur-propriétaire, et qui permet de différencier sa fonction de celle de l'actionnaire ou du marché

⁵ Dans un contexte plus général : Dornbusch (1987), Froot et Klemperer (1989) et notamment Sundaram et Mishra (1991).

⁶ L'image du concours de beauté utilisé par Keynes (1942) dans la théorie générale pour caractériser le marché boursier illustre bien le risque ludique dans un contexte qui est supposé caractérisé par le risque statistique et le risque commandé. Si le gagnant du concours de beauté est choisi par ceux qui ont voté pour le candidat préféré le comportement des participants sera notamment d'anticiper les préférences des autres participants.

financier. La fonction de ces derniers n'est pas de gérer, mais plutôt d'allouer, de prendre, et de diversifier le risque. Le terme fréquemment utilisé de 'gestion de risque' ne possède donc un sens que si l'on accepte le concept de risque commandé⁷. Finalement, on peut considérer qu'une grande partie des activités de l'entreprise consiste à gérer le risque commandé⁸. Ainsi, le concept de risque commandé ouvre un rôle propre à la fonction de l'entrepreneur, rôle auquel la théorie micro-économique ou la théorie des marchés financiers n'accorde pas de place et pas d'explication.

C'est aussi pour saisir cet aspect commandé du risque, et non seulement pour désigner l'effet du risque, que la littérature sur les taux de change recourt à la notion d'exposition, notion supposée distincte du risque. En accord avec la définition proposée du risque de change, nous utiliserons le terme exposition pour désigner et caractériser l'effet de la réalisation du risque de change. L'exposition au taux de change désignera donc la sensibilité d'une grandeur comptable, ou d'un prix, aux taux de change.

Souvent, un risque renferme des éléments des trois catégories de risque. Le risque ludique et le risque commandé existent rarement sans un élément de risque statistique, et la coexistence des différentes catégories de risque constitue notamment une caractéristique du risque de change. Les taux de change représentent pour l'entreprise une variable exogène qui n'est influençable, ni par elle-même, ni par ses concurrents. Sous cet angle, le caractère aléatoire du risque de change prévaut. Cependant, dès le moment où l'entreprise décide de devenir active dans un marché soumis aux fluctuations du taux de change (marchés avec concurrence étrangère, marchés d'exportation), elle influence par ses décisions comment et dans quelle mesure ces taux de change vont l'affecter. Le risque de change prend dès lors de plus en plus les caractéristiques d'un risque commandé, dans la mesure où il dépend des décisions prises par l'entreprise. De plus, une entreprise exportatrice qui définit sa politique de prix dans un marché étranger caractérisé par une structure oligopolistique ou concurrence monopolistique sera exposée à un élément de risque ludique lié aux taux de change. En fonction des ses objectifs (part au marché, marge), de la position de ses concurrents, de l'anticipation de leur comportement (coûts en monnaie locale ou dans une autre monnaie) et du taux de change (variable exogène) deux options s'offrent à elle: soit pratiquer une stratégie de prix basée sur les coûts et ainsi sur les taux de change, soit s'adapter aux prix qui prévalent sur le marché et ainsi absorber l'effet des taux de change. Le risque de change est alors la conséquence d'une décision d'entrer sur un marché (risque commandé) qui est sujette aux variations

⁷ Sinon le terme gestion d'exposition (exposure management) devrait être utilisé.

⁸ Dans ce sens le concept de risque commandé s'insère parfaitement dans l'analyse de la firme de Coase (1937) et le concept de 'exit' et 'voice' de Hirschman (1970).

du taux de change (risque statistique) et qui dépend du comportement stratégique de ses participants (risque ludique).

Ainsi, la définition proposée du risque, avec ses composantes de risque statistique, risque ludique et risque commandé, permet une compréhension plus complète et réaliste du phénomène du risque et de la gestion du risque. En effet, les interrelations entre les variations des taux de change (risque statistique qu'on appelle tout simplement 'risque') et leurs effets sur l'entreprise (risque commandé ou 'exposition') sont tels qu'ils ne peuvent pas être dissociés. Ces liens rendent aussi impossible une distinction parfaite entre la gestion du risque de change et les autres activités de gestion et de prise de risque de l'entreprise. Le risque de change est, tout comme la majorité des risques auxquels une entreprise est soumise, caractérisé par des composants statistique, ludique et commandé.

1.2.1.2 Le risque de change - source de risque distincte du risque d'affaires?

Une entreprise est confrontée à différentes sources et catégories de risque. Le fait de supporter des risques et de les gérer représente même le cœur de l'activité de la firme. Se pose alors la question de savoir si le risque de change constitue un risque fondamentalement différent des autres risques gérés et supportés par la firme. La réponse à cette question aura des implications sur le rôle de la gestion du risque de change de la firme, et notamment sur la manière dont le risque de change est perçu par les marchés financiers⁹.

Si l'on adopte le point de vue des marchés financiers, il existe de prime abord de puissants arguments pour considérer le risque de change comme pur risque financier, et donc comme risque non-systématique et diversifiable, distinct du risque d'affaire ordinaire. Même si l'on considère le risque de change comme un risque systématique, il devrait, selon ce point de vue, être pris en compte par les marchés financiers et non par l'entreprise elle-même. Cet argument repose sur le rôle d'allocation et de diversification de risque assumé par les marchés financiers. Il peut aussi être vu comme une extension de l'argument de Modigliani et Miller (1958) au domaine du risque de change, en supposant que toute gestion financière du risque de change par la firme peut être répliquée par

⁹ L'exposition au risque de change peut être vue alternativement comme faisant partie du risque systématique ou non-systématique de la firme. Selon les théories standards d'évaluation des actifs, le risque de change supporté par une entreprise aura ou non une influence sur les rendements exigés et sur le coût de capital. Voir Bartov, Bodnar et Kaul (1996).

l'investisseur lui-même, qui est bien mieux positionné pour gérer ce risque selon sa propre fonction d'utilité¹⁰.

Du point de vue de l'entreprise cependant, le risque de change fait souvent partie intégrante et non séparable du risque d'affaires. Le risque de change est par conséquent explicitement, ou implicitement, pris en compte dans les activités de l'entreprise et géré avec le risque d'affaires.

Le risque d'affaires, est lié au rôle de l'entreprise : transformer des inputs en outputs. Il est donc déterminé par les variations des prix relatifs et du niveau de prix sur le marché des inputs et des outputs¹¹. Cette gestion des prix relatifs, qui représente l'activité principale de la firme, ne diffère pas conceptuellement selon qu'on considère une firme liée au seul marché domestique, ou une firme ayant une activité internationale et soumise aux fluctuations des taux de change¹². Elle serait même identique si la parité du pouvoir d'achat était toujours réalisée¹³. En effet dans ce cas, les changements du niveau des prix et des taux de change se compenseraient mutuellement. Seules des déviations de la parité de pouvoir d'achat constitueraient un risque de change¹⁴. Les variations de taux de change n'ajoutent alors pas en tant que telles une nouvelle catégorie de risque¹⁵. Elles représentent simplement un facteur supplémentaire qui influence les prix relatifs et le niveau général des prix. Elles font par conséquent partie intégrante du risque d'affaires. Une proportion substantielle du risque de change est alors inséparable du risque d'affaires; elle ne peut être gérée que par l'entreprise en question, et non par l'intermédiaire des marchés financiers. Cette conclusion est confirmée par les considérations exposées dans les paragraphes suivants. Ceux-ci concernent la nature de la firme, c'est-à-dire son encadrement légal et contractuel, de même que les marchés financiers. Notamment, le théorème de

¹⁰ Chez Kenyon (1990), ces approches sont appelées 'financial management assumption' et 'shareholder portfolio assumption'.

¹¹ La gestion de ces deux risques, appelés aussi risque d'affaires, constitue l'essence de l'activité de la firme. Le rôle de la firme est d'assumer et respectivement de gérer des risques en vue d'augmenter sa valeur. La création de plus-values est le résultat des capacités de la firme à sélectionner et gérer des risques.

¹² Cornell (1980) et Wihlborg (1991), p.6.

¹³ Le théorème de la parité du pouvoir d'achat affirme que le taux de change entre deux monnaies est déterminé par le changement du niveau de prix relatif entre les deux pays considérés. Des déviations à court terme de cette parité ont été observées par Cassel (1928). De même, des déviations persistantes de la parité de pouvoir d'achat ont été empiriquement constatées, sans pour autant remettre en cause la pertinence de ce théorème pour l'analyse de l'évolution des taux de change à long terme.

¹⁴ Dufey et Srinivasulu (1983) soulignent très justement que ce raisonnement n'est valable qu'à un niveau macroéconomique. Au niveau de l'entreprise, les inputs et outputs spécifiques sont exposés au risque de change, même si le théorème de la parité du pouvoir d'achat est vérifié.

¹⁵ Cornell (1980).

séparation et le manque d'information en ce qui concerne l'effet des taux de change sur l'entreprise y sont abordés.

Cornell (1980) conclut, qu'une entreprise ne devrait pas chercher à gérer le risque de change, mais plutôt le risque lié aux variations de l'inflation et des prix relatifs. Si une gestion du risque de change s'impose, ce n'est qu'indirectement, à cause de la corrélation entre les variations des prix relatifs et des taux de change. L'implication de cet argument sera discutée dans un paragraphe ultérieur¹⁶. Il convient cependant de noter que l'entreprise est hautement spécialisée dans sa fonction d'assumer et de gérer des risques. Elle les supporte dans un domaine particulier, où elle détient un avantage compétitif. Même si le risque d'affaires et le risque financier ne se distinguent pas conceptuellement, et qu'il est même concevable qu'ils convergent, l'entreprise a tout intérêt à les séparer et à les traiter différemment autant que possible. L'activité d'une entreprise consiste à identifier une exposition au risque d'affaires et à en tirer rémunération¹⁷. Si elle réussit à minimiser l'exposition au risque de change, elle est alors capable de supporter des risques dans un domaine où elle a un avantage compétitif.

1.2.2 Théorie de la firme

En analyse économique et financière, on admet généralement la maximisation de la valeur de la firme en tant qu'objectif unique de celle-ci¹⁸. Toute décision prise par la firme est supposée guidée par cet objectif. L'adoption stricte de cet hypothèse a pour conséquence de réduire l'entreprise à une boîte noire qui optimise la gestion des inputs et des outputs. Cette vue étroite de la firme s'est toutefois élargie, pour placer cette dernière dans un contexte plus proche de la réalité. En introduisant l'imposition, les coûts de faillite et les relations d'agences, il sera montré que le risque de change, à travers ces éléments, a une influence sur la valeur de l'entreprise, que cette influence lui est spécifique, et qu'elle ne peut en être dissociée. Comme ces éléments ne sont pas sous le contrôle de l'investisseur, il existe donc des raisons impérieuses pour que la firme gère son risque de change.

Une première ligne d'argumentation se base sur le contexte institutionnel et légal de la firme, notamment sur l'aversion pour le risque, l'existence d'impôts et de

¹⁶ Sur la base de cette argumentation, on serait tenté de déduire qu'il ne faudrait pas gérer le risque de change en tant que tel. En réalité cependant, on admet que le risque de change fait partie intégrante de l'activité de gestion et de prise de risque de la firme. Par conséquent, il n'est pas un risque financier pur qui peut être séparé du risque d'affaires.

¹⁷ Jorion et Khoury (1996), p.2.

¹⁸ Parmi beaucoup d'autres, Hart (1979) et DeAngelo (1981).

coûts de faillites¹⁹. La deuxième série d'arguments repose sur les apports théoriques qui ont élargi la vue simplificatrice de la firme en tant que simple instrument d'optimisation entre les marchés des inputs et des outputs. Elle se base sur les imperfections de marché qui sont à l'origine de l'existence de la firme, et sur leurs conséquences. Il s'agit ici notamment des coûts d'information et de transaction, et de la séparation de la propriété et du contrôle²⁰. La firme, caractérisée par la mise en place d'un principe hiérarchique qui remplace le marché, nécessite un système de surveillance qui remplace les contraintes exercées par le marché. Cependant, l'instauration d'une surveillance efficace est d'autant plus problématique que la propriété de l'entreprise est séparée de ceux qui en exercent le contrôle. Ces considérations ont donné naissance à une branche de la théorie de la firme basée sur le concept des coûts d'agence²¹.

1.2.2.1 Cadre institutionnel et légal de la firme

En analysant le comportement de l'entreprise, il est généralement admis que celle-ci est caractérisée par une aversion pour le risque²². Il en découle que le risque de change a une influence sur la valeur de la firme, donc que la firme devrait minimiser ce risque pour un niveau de rendement donné afin de maximiser sa valeur. Cette vue se heurte à deux obstacles.

Le premier découle du rôle de la firme en tant que preneur de risques, afin d'en tirer un profit. Ce rôle est étroitement lié à l'existence des différentes catégories de risques. Dans le cas du risque commandé, le rôle de l'entreprise est notamment de prendre des risques, afin de les influencer et de les maîtriser. C'est la capacité de gérer ce type de risque dans un domaine spécifique qui constitue une partie essentielle de l'avantage concurrentiel de la firme. Le rôle de l'entreprise en tant que preneur de risque ne se limite cependant pas au risque commandé, mais touche aussi le risque statistique. Un grand nombre d'activités dans le secteur financier se basent sur la prise de risques statistiques, afin de les réduire par diversification, par redistribution ou afin de les supporter parce que la firme les estime différemment au marché.

¹⁹ Il est à noter que l'hypothèse de l'aversion pour le risque de la firme, omniprésente dans la modélisation économique, a quelque chose de contradictoire, puisque la gestion et la prise de risque représentent le noyau même de l'activité de la firme. Cette question est donc encore à creuser. Pour le moment, du point de vue des marchés financiers, on admet que l'aversion pour le risque ne concerne que le risque systématique et non le risque diversifiable.

²⁰ Voir Coase (1937) et Berle et Means (1932).

²¹ Voir Jensen et Meckling (1976).

²² Voir par exemple Holthausen (1979), Adam-Müller (1993) et Broll, Wahl et Zilcha (1995). Une théorie des déterminants de la politique de couverture des firmes qui n'est pas basée sur l'hypothèse d'aversion pour le risque de la firme est celle de Smith et Stulz (1985).

Le deuxième obstacle est lié à la structure de propriété de la firme. Même en admettant que l'activité principale de la firme est de prendre et gérer des risques, ceci peut se passer dans un cadre caractérisé par une aversion pour le risque en général, la prise de risque étant limitée à un domaine particulier. Ceci est le cas notamment d'une entreprise détenue par un ou plusieurs individus qui eux-mêmes ne sont pas diversifiés²³. Dans ces conditions l'entreprise est caractérisée par une aversion pour le risque à travers ses actionnaires. L'hypothèse d'aversion pour le risque de la firme à travers ses actionnaires s'applique dans une moindre mesure, s'il est possible pour l'actionnaire de diversifier son risque sur les marchés d'actions ou les marchés financiers en général. Ceci est généralement le cas pour les investisseurs qui détiennent des actions dans des entreprises cotées en bourse.

On va ainsi montrer que les taux de change, mais aussi le risque de change ont une influence sur la valeur de l'entreprise, même si le risque de change peut être entièrement diversifié par les actionnaires et par conséquent non rémunéré. Cette influence tient au cadre légal et institutionnel de la firme, notamment à l'imposition de la firme, à l'existence de coûts de faillite et aux relations d'agence.

1.2.2.2 Imposition de la firme et coûts de faillite

Dans le système fiscal suisse, comme dans la plupart des systèmes fiscaux, les entreprises sont soumises à une imposition progressive du bénéfice. Cette imposition progressive, combinée à une limitation dans le temps des reports de pertes, incite les entreprises à limiter la variabilité du bénéfice imposable, puisque dans un tel contexte la charge fiscale augmente avec une variabilité des profits. Toutes choses égales par ailleurs, la valeur de l'entreprise est plus élevée si la variabilité de ses bénéfices est réduite par la couverture de son risque de change. Une formalisation de l'effet de couverture du risque en présence d'impôts sur le bénéfice se trouve chez MacMinn (1987).

La couverture du risque de change devient alors un instrument d'optimisation fiscale qui augmente la valeur de l'entreprise après impôts. L'existence d'impôts a le même effet sur la couverture du risque de change que dans le contexte de la structure optimale de capital²⁴. Si dans un monde sans impôts la couverture peut

²³ Voir le chapitre suivant pour ce qui concerne l'aversion pour le risque de la firme détenue par des actionnaires diversifiés.

²⁴ Voir notamment Modigliani et Miller (1958).

être reproduite individuellement par l'investisseur, ceci n'est plus possible en présence d'impôts²⁵.

Dans une analyse des déterminants de la politique de couverture des firmes, Smith et Stulz (1985) tiennent compte à la fois de l'effet fiscal et des coûts de faillite. Les coûts de faillite surviennent si, à l'échéance des dettes, la valeur de la firme est inférieure à la valeur des dettes. Dans ce cas, les bailleurs de fonds reçoivent la valeur de la firme diminuée des coûts de réalisation²⁶. En atténuant la variabilité de la valeur de l'entreprise, la couverture du risque de change réduit la probabilité de faillite, donc la valeur espérée des coûts de faillite, ce qui augmente la valeur de la firme. Celle-ci a ainsi intérêt à adopter une politique de couverture crédible et durable afin de réduire son coût du capital.

1.2.2.3 *Théorie d'agence*

Jusqu'à maintenant la firme a été analysée en tant qu'unité ayant pour objectif unique la maximisation de sa valeur. En introduisant les relations d'agence qui caractérisent l'organisation de la firme, nous quittons l'analyse purement externe, et nous considérons maintenant les relations internes à la firme. Une relation d'agence existe si une partie, l'agent ou le mandataire, agit pour le compte ou représente une autre partie, appelée le principal ou le mandant, dans un domaine particulier²⁷. Le problème d'agence ou de mandat surgit si l'agent ou le mandataire a une fonction d'utilité différente du principal ou du mandant, c'est-à-dire si leurs intérêts divergent. Dans ce cas, l'agent est incité à prendre des décisions au nom et pour le compte du principal, alors qu'elles sont sous-optimales du point de vue de ce dernier. On peut ainsi essayer de montrer que le risque de change implique des coûts d'agence, et que ces coûts sont d'autant plus grands que la firme est exposée au risque de change.

L'existence d'intérêts divergents à l'intérieur de la firme engendre des relations contractuelles qui tentent à limiter leurs effets négatifs. On entend par coûts d'agence, d'une part, les coûts engendrés par des décisions sous-optimales du point de vue du mandant²⁸ et, d'autre part, les coûts engendrés pour éviter de telles prises de décisions. Il s'agit dans les deux cas à la fois de coûts de contrôle (monitoring costs) supportés par le principal, et de coûts supportés par l'agent pour garantir au principal que des décisions contraires à ses intérêts ne seront pas prises (bonding costs). Des coûts d'agence ne peuvent exister que si le principal

²⁵ En plus, la gestion du risque de change par l'actionnaire au lieu de l'entreprise suppose que l'actionnaire ait une connaissance du risque de change aussi bonne que l'entreprise.

²⁶ Déterminés principalement par la différence entre la valeur de continuation et la valeur de liquidation des actifs de la firme.

²⁷ Ross (1973).

²⁸ Ces coûts sont appelés pertes résiduelles chez Jensen et Meckling (1976).

et l'agent ne sont pas identiques. C'est le cas notamment lorsque les bailleurs de fonds ne sont pas eux-mêmes impliqués dans la gestion de l'entreprise. Le problème des coûts d'agence ne survient donc pas uniquement dans le cas de l'entreprise cotée en bourse où propriété et contrôle sont séparés, mais aussi dans tous les cas où l'entreprise recourt à des fonds externes sous forme de capital étranger ou de capital propre. La poursuite d'objectifs expansionnistes par le management au détriment de la rentabilité et de la maximisation de la valeur de l'entreprise constitue un exemple de stratégie d'entreprise qui relève de relations d'agence mal maîtrisées. Dans de tels cas, l'agent profite d'avantages et de rétributions supplémentaires qui ne sont pas en relation avec l'objectif du principal.

La gestion du risque de change par l'entreprise peut être considérée comme un coût de contrôle et d'aliénat (monitoring et bonding costs) engagé pour minimiser l'ensemble des coûts d'agence, puisque ceux-ci dépendent, entre autres, de la possibilité d'évaluer et rétribuer la performance du management en fonction des intérêts du principal²⁹. Or, dans une entreprise exposée au risque de change, on doit tenir compte du taux de change et de son incidence sur l'entreprise. En adoptant une politique de couverture de risque de change, les taux de change ne sont plus un facteur qui pourrait masquer les résultats générés par des décisions opérationnelles. La gestion du risque de change représente alors un moyen de mieux évaluer les performances opérationnelles du management.

La gestion du risque de change fait donc partie d'un système de décision au sens de Fama et Jensen (1983b), c'est-à-dire d'un système ayant pour objet de traiter le problème d'agence en séparant les fonctions de management et de contrôle pour les décisions importantes. Par management Fama et Jensen (1983a) entendent les phases de préparation et d'application. Ces phases comprennent l'établissement de propositions d'utilisation de ressources et l'exécution de décisions qui auront dans l'intervalle été ratifiées. Ces phases de ratification font partie de la fonction de contrôle. C'est le cas, par exemple, du choix des propositions d'investissement à réaliser et de la phase de monitoring, c'est à dire de la mesure de performance des agents de la décision et de la mise en place de leur rémunération.

En termes plus généraux, la politique de couverture du risque de change appartient aux instruments permettant de contrôler le résultat des décisions opérationnelles à l'intérieur de l'entreprise par une séparation partielle du risque statistique et du risque commandé. Elle contribue ainsi à réduire les coûts d'agence en limitant le pouvoir discrétionnaire du management. Selon Stulz (1990), ce pouvoir discrétionnaire est d'autant plus élevé que le cash-flow généré

²⁹ Jensen et Meckling (1976), p.328 : 'The agency costs will also depend upon the cost of measuring the manager's (agent's) performance and evaluating it ...'.

par l'entreprise est volatil et imprévisible³⁰. Une gestion du risque de change diminue cette volatilité et augmente la prévisibilité des cash flows. Elle augmente ainsi la valeur de l'entreprise.

Finalement, on peut remarquer qu'une entreprise s'engage dans une politique de couverture du risque de change dès le moment où la rémunération de son management est dépendante de la valeur de la firme. A travers un système de rémunération qui tente de minimiser les coûts d'agence, l'aversion pour le risque du management détermine en partie le degré d'aversion pour le risque de la firme³¹.

Dans ce contexte, la gestion du risque de change représente, au moins en partie, un moyen d'inciter un agent ou un mandataire à se comporter comme s'il maximisait le bien-être du mandant.

1.2.3 Le risque de change en présence de marchés à terme

1.2.3.1 *Marché à terme de devises*

L'exposition au risque de change est étroitement liée, et en grande partie déterminée, par l'activité opérationnelle de la firme. Toute décision d'entrer sur des marchés où interviennent de manière influente des participants ayant une autre monnaie de référence expose la firme au risque de change. Les décisions d'achat ou de vente libellées en devises étrangères ne sont que les exemples les plus évidents de décisions purement opérationnelles exposant une firme au risque de change.

Dans un contexte d'aversion de la firme pour le risque, toute augmentation du risque total a pour conséquence d'affecter le niveau des outputs ou des inputs de la firme³². En particulier, plus l'incertitude sur le prix futur et l'aversion de la firme pour le risque sont grandes, plus la firme va baisser son niveau de production³³.

L'existence de marchés à terme, et plus particulièrement de marchés à terme de devises, permettent à la firme de gérer l'exposition au risque de change inhérent

³⁰ Le pouvoir discrétionnaire du management induit deux types de coûts (Stulz 1990): un coût de sur-investissement dû à une (sur-) abondance de moyens à investir, et un coût de sous-investissement dû à un manque de crédibilité du management s'il ne réussit pas à financer par des ressources internes des projets ayant une valeur actualisée nette positive.

³¹ Voir Stulz (1984) pour un traitement plus général.

³² Il est aussi concevable que le risque de change diminue le risque total auquel la firme est exposé. Un tel effet pourrait être une des raisons d'existence des multinationales. Voir Shapiro (1977) à ce sujet.

³³ Sandmo (1971).

aux décisions opérationnelles, et ce séparément des autres risques auxquels elle est exposée. En offrant la possibilité de réduire l'incertitude liée aux flux futurs en devises, les marchés à termes permettent qu'une firme puisse concentrer sa prise de risque dans un domaine où elle a un avantage compétitif. En diminuant ainsi la variabilité des cash flows, la couverture du risque de change par des contrats à terme peut contribuer à augmenter la valeur de l'entreprise, à travers des effets fiscaux et la réduction des coûts de faillite³⁴, et par conséquent aussi de permettre à la firme d'améliorer ses liens contractuels avec ses clients et créanciers³⁵.

Le comportement du producteur ou de la firme en présence de marchés à terme, de même que la fonction de ces derniers pour l'allocation et la gestion du risque ont été analysés dans une multitude de contextes. En présence de marchés à termes pertinents, Holthausen (1979) montre que le niveau de production de la firme est indépendant de son aversion pour le risque et de la volatilité du prix futur. La présence d'un marché à terme pousse donc la firme à produire plus qu'elle ne le ferait en cas contraire. Plus généralement, on peut dire que la disponibilité de couverture permet à l'entreprise de conclure des transactions d'achat et de vente qui, autrement, auraient été inacceptables compte tenu de son aversion pour le risque. Wahl et Broll (1995) élargissent cette conclusion aux cas où seules des couvertures imparfaites sont disponibles³⁶.

Le degré de couverture de la firme dépend de son aversion pour le risque, de l'existence d'un marché à terme pertinent, de la certitude concernant la quantité et le prix des transactions à couvrir, et de la formation du prix sur le marché à terme. Broll, Wahl et Zilcha (1995) montrent que, en cas d'absence de couverture directe, une couverture indirecte, par exemple à travers le marché à terme d'une devise liée, n'a généralement pas le même effet qu'une couverture directe sur le niveau de production. En cas de transactions incertaines, le degré de couverture se trouve clairement en dessous de l'unité³⁷. Dans un tel contexte, le degré de couverture requis est aussi une mesure de l'avantage lié à la présence de marchés à terme. Plus le degré de couverture requis est petit, moins les avantages offerts par les marchés à terme sont importants.

La manière dont les prix sur les marchés à terme sont formés peut avoir un effet similaire. Puisque les marchés à terme permettent un transfert du risque du

³⁴ Smith et Stulz (1985).

³⁵ Besembinder (1991).

³⁶ D'autres auteurs ont complété ou affiné ces modèles en tenant compte des risques qui ne sont pas, ou ne sont que partiellement couvrables. Voir par exemple Broll (1992), Broll et Wahl (1995), Wahl et Broll (1995) et Adam-Müller (1993).

³⁷ Voir Rolfo (1980) ou aussi Kerkvliet et Moffett (1991).

producteur aux spéculateurs, il est possible que ces derniers soient rétribués pour la prise de risque et que par conséquent les prix à terme soient biaisés³⁸.

1.2.3.2 *Théorème de la séparation*

Les facteurs communs des modèles de comportement de la firme en présence de risque de change et de marchés à terme sont l'aversion de la firme pour le risque, et la possibilité offerte par les marchés à terme d'assurer contre le risque lié aux taux de change.

En cas d'existence de marchés à terme pertinents, ces modèles montrent que la décision de production³⁹ de la firme est indépendante du risque de prix découlant des taux de change et de l'aversion pour le risque de la firme⁴⁰. Il s'agit ici du théorème de la séparation. Dans le contexte des marchés à terme, ce théorème stipule que la décision de production dépend uniquement du prix à terme, et qu'elle est prise de manière telle que le prix à terme soit égal aux coûts marginaux de la production. L'aversion pour le risque de la firme n'influence donc pas la décision de production, mais elle détermine le degré de couverture sur les marchés à terme, étant donnée que ces derniers transforment une situation risquée en un état certain. Il convient de préciser que la séparation des décisions de production et de couverture ne signifie pas pour autant que celles-ci soient indépendantes, mais plutôt qu'elles peuvent être considérées de manière séquentielle, et pour des montants non nécessairement identiques.

Cette séparation parfaite a pour conséquence que la décision de production, ou plus généralement d'achat ou de vente impliquant des flux en devises, peut être affectée par l'évolution des taux de change même après que la couverture ait eu lieu. Cet effet vaut aussi bien dans le cadre d'un modèle comme celui de Ungern-Sternberg et Weizsäcker (1990) où la firme prend d'abord la décision de couverture et ensuite la décision de production, que dans le cas inverse, où les décisions opérationnelles de la firme d'offrir, d'acheter et de produire sont indépendantes de la décision de couverture et doivent s'effectuer exclusivement sur la base des cours (à terme) actuels. La révision constante de la décision de production sur la base des taux de change actuels et non sur celle du taux de couverture, n'est rien d'autre qu'une application du principe de 'mark to market' (évaluation au prix du marché).

Si la décision de production se fait après la décision de couverture, aucun problème ne se pose : en cas d'évolution 'défavorable' des taux de change après

³⁸ Voir Danthine (1978). Dans ce cas les prix à terme peuvent contenir une prime de risque.

³⁹ Dans notre contexte, il ne s'agit pas seulement de la décision de production mais de toute décision d'achat ou de vente qui est affectée par le risque de change.

⁴⁰ Voir entre autres Broll et Wahl (1992a) et (1992b) ou Eldor et Zilcha (1987).

la couverture, l'entreprise décide ne pas produire (ou de réduire sa production) et ferme sa position de couverture avec un gain. Si la décision de couverture suit la décision de production, celle-ci ne peut être révisée que si les contrats avec les clients et/ou les fournisseurs présents ou potentiels le permettent. Une telle révision devient alors fonction des possibilités offertes par le contrat de vente ou des alternatives permettant de satisfaire ce dernier.⁴¹

Le gain financier que l'entreprise peut réaliser sur sa couverture de change sans entamer la production est le résultat d'une option opérationnelle, celle de pouvoir reconsidérer à tout moment la décision de production (et d'achat et de vente). L'entreprise doit cette option réelle, qui n'est gratuite que de prime abord, à sa flexibilité opérationnelle et à ses relations contractuelles avec ses fournisseurs et clients effectifs ou potentiels.

1.2.3.3 Limites du rôle du marché à terme et du théorème de la séparation

Le théorème de séparation stipule, qu'il est possible d'isoler le risque de change et de le gérer séparément des autres risques auxquels la firme est exposée. Les hypothèses nécessaires aux modèles qui permettent de confirmer le théorème de séparation ne constituent que les limites les plus évidentes de ce dernier dans un contexte concret. D'autres s'y ajoutent si l'on place la firme dans son contexte institutionnel, notamment si l'on inclut les différentes catégories et définitions possibles de l'exposition au risque de change.

Parmi les limites inhérentes aux modèles, on peut citer leur caractère généralement uni-périodique, les hypothèses d'existence de marchés à termes pertinents, d'absence du risque de base, mais aussi l'hypothèse d'absence d'une prime de risque sur les marchés à terme. Si ces hypothèses sont relâchées, la séparation n'est plus stricte et peut même disparaître, comme le montrent par exemple Broll et Wahl (1995) concernant l'existence de marchés à termes pertinents, Danthine (1978), Anderson et Danthine (1980) concernant l'absence du risque de base et d'une prime de risque et Rolfo (1980) et Kerkvliet et Moffett (1991) concernant la connaissance des flux exposés au risque.

⁴¹ L'entreprise qui vend des produits standards ou des matières premières et qui couvre des ventes anticipés sur un certain horizon de temps constitue un bon exemple de cas où la décision de couverture se fait avant la décision de production. La décision de production se fait après au fur à mesure que la demande anticipée se réalise et en fonction des taux de change. Le cas inverse représente une entreprise qui fabrique un produit spécifique pour un client. Sa décision de production peut néanmoins être révisée, par exemple en recourant à des sous-traitants dans une autre zone monétaire.

D'autres arguments confortent le point de vue que la possibilité pour une entreprise d'isoler le risque de change et de le traiter séparément est limitée à des contextes bien particuliers. En effet, pour que la séparation soit stricte, les transactions exposées au risque de change doivent être identifiées et certaines. Or, cette identification et cette certitude s'appliquent uniquement aux transactions à effectuer dans un futur proche. Plus l'horizon de temps est éloigné, plus l'incertitude pèse sur les transactions de l'entreprise libellées en devises, ou exposées autrement au risque de change. La séparation diminue donc avec l'élargissement de l'horizon de temps et peut même, dans certains contextes, varier suivant les industries et les moments. L'étroite dépendance entre ce théorème de séparation et l'horizon de temps souligne que ce théorème est lié aux différentes catégories d'exposition. Dans sa définition stricte, il est uniquement valide pour l'exposition de transaction, autrement dit l'exposition liée à des transactions d'achat ou de vente en devises qui ont été ou sont en train d'être conclues. Les modèles qui traitent du théorème de la séparation le font donc implicitement dans un contexte d'exposition de transaction.

Que le risque de change ne soit pas nécessairement séparable du risque opérationnel ressort cependant aussi des modèles uni-périodiques. Celui de Shapiro (1984) souligne la liaison étroite entre le risque des prix relatifs et le risque de change⁴². Avec l'élargissement de l'horizon de temps pris en considération, la confusion entre les différents types de risque auxquels la firme est exposée devient d'autant plus complète que des changements du taux de change affectent le comportement de tous les participants sur le marché. Le risque économique qui en découle est d'une part de plus en plus lié aux décisions opérationnelles de la firme, et devient d'autre part toujours plus difficile à estimer.

On doit encore ajouter un autre élément qui représente une limitation sérieuse au théorème de séparation dans le contexte institutionnel de l'entreprise : celle de l'instrument de couverture et de son effet sur l'entreprise. En effet, le théorème de séparation ne tient que si l'instrument de couverture utilisé n'affecte que le risque de change qu'il est censé couvrir. Ses influences sont cependant multiples et peuvent concerner la comptabilité, les cash flows et les opérations de l'entreprise. Des cas comme celui de la Metallgesellschaft⁴³ ont mis en évidence que même la couverture de l'exposition de transaction par des contrats à terme peut se révéler extrêmement problématique si l'on ne tient pas compte de son incidence sur les cash flows de l'entreprise. Quant à l'exposition économique, qui ne peut être convenablement couverte par des instruments financiers comme des contrats à terme, il est impossible de la gérer sans affecter le risque

⁴² Voir aussi Shapiro (1975).

⁴³ Voir par exemple Frankel et Palmer (1996).

opérationnel de l'entreprise. Pour déterminer si, et dans quelle mesure, le risque de change peut être géré séparément si l'on considère l'entreprise dans son contexte institutionnel, il faut d'abord analyser comment il affecte l'entreprise. Ces constatations permettent cependant de conclure que l'exposition au risque de change et sa gestion sont, au moins partiellement, liées aux décisions opérationnelles, et qu'elles ne peuvent être considérées séparément que dans des circonstances bien spécifiques.

1.3 Les catégories d'exposition au risque de change

Après avoir discuté le concept de risque de change dans le contexte théorique et institutionnel de la firme, ce paragraphe présente un cadre d'analyse pour estimer la manière dont une firme est affectée par le risque de change. Celui-ci affecte la firme à différents niveaux. Même si la partie empirique de ce travail se concentre sur un aspect particulier de l'exposition au risque de change de la firme, à savoir l'exposition de la valeur de son capital action, il paraît opportun d'analyser plus généralement les impacts des taux de change sur l'entreprise. Les différentes catégories d'exposition ne révèlent pas seulement comment le risque de change peut être perçu, mais elles forment aussi la base de la gestion du risque de change par l'entreprise. L'analyse qui suit dégage des indicateurs de bases relatives à la gestion de ces catégories de risque de change et à la prise en compte des limites et entraves à cette gestion.

1.3.1 Les distinctions traditionnelles entre types d'exposition

Traditionnellement, on distingue dans la littérature trois catégories d'exposition au taux de change. Il s'agit de l'exposition de translation, de l'exposition de transaction et de l'exposition économique. Ces trois catégories d'exposition ont successivement monopolisé l'intérêt des praticiens et des universitaires. Au début des années 1970, l'exposition de translation était le centre d'intérêt des multinationales américaines⁴⁴. Vers la fin des années 1970, l'exposition de transaction a de plus en plus complété, sinon remplacé la préoccupation due à l'exposition de translation. A partir de la décennie suivante, c'est l'exposition économique qui est devenue la cible de la recherche académique, et qui en même temps détermine de plus en plus la manière dont les entreprises perçoivent leur exposition au risque de change. La distinction de ces trois catégories d'exposition domine encore la littérature récente. Chez Gamper (1995), elle sert de fil conducteur pour déterminer, analyser, et gérer l'exposition au taux de change.

⁴⁴ Rodriguez (1981).

Elle souffre cependant de certaines faiblesses conceptuelles. Nous allons brièvement présenter ces trois catégories, afin de les intégrer à un schéma plus rigoureux et mieux adapté à l'analyse du risque de change de la firme.

1.3.1.1 Exposition de translation

L'exposition de translation désigne la sensibilité de la valeur au bilan du capital propre, et dans certains cas du résultat du groupe, incluant la consolidation de filiales ou de participations œuvrant en devises étrangères. Il s'agit d'une exposition comptable qui est déterminée par les différences de translation de certains postes du bilan en devises entre deux dates de consolidation. L'exposition de translation est fonction des unités à consolider, des taux de changes et, dans une mesure non négligeable, de la méthode de translation choisie. Il s'agit d'une catégorie d'exposition qui, contrairement à celle qui suit, est plutôt orientée sur les 'stocks', ce qui génère des problèmes lorsqu'on souhaite la gérer avec des instruments financiers qui eux, affectent les flux.

1.3.1.2 Exposition de transaction

L'exposition de transaction est l'exposition liée à un engagement contractuel, qui, à une date future, donne naissance à des flux en devises étrangères qui seront transformés en monnaie nationale. Contrairement à l'exposition de translation, l'exposition de transaction n'est pas liée à la consolidation d'une unité juridique libellant ses comptes dans une autre monnaie, mais à des flux en devises étrangères qui découlent d'un engagement contractuel, d'une transaction, et qui sont donc caractérisés par un très haut degré de certitude. C'est la catégorie d'exposition au taux de change la plus facile à appréhender et qui peut être couverte sans trop de problèmes par des transactions de change à terme. L'exposition de la transaction ainsi que celle de sa couverture peuvent être déterminées, et souvent même coordonnées de manière qu'elles se compensent en ce qui concerne leur étendue ainsi que leur impact sur les flux.

1.3.1.3 Exposition économique

L'incapacité des concepts d'exposition de translation et d'exposition de transaction à tenir compte des effets des taux de change qui ne sont liés ni aux positions comptables de la firme, ni à ses engagements contractuels, a donné naissance à un troisième concept : l'exposition économique. Dans sa définition la plus large, l'exposition économique peut renfermer toute influence des taux de

change sur la valeur de la firme⁴⁵, cette dernière étant mesurée par ses cash flows actualisés.

Par rapport aux concepts d'exposition de translation et de transaction, le concept d'exposition économique se caractérise notamment par un horizon plus étendu dans le temps. Si l'exposition de transaction tient compte de l'exposition résultant d'engagements contractuels actuels, l'exposition de translation reflète quant à elle l'exposition liée aux engagements contractuels en devise qui, sur la base des participations actuelles - positions actuelles d'actifs et de passifs libellés en devises étrangères - pourraient avoir des impacts futurs. C'est le potentiel d'une exposition de transaction future, né d'actifs ou de passifs libellés en devises, qui est considéré dans l'exposition de translation⁴⁶. Le concept d'exposition économique représente une extension supplémentaire de l'horizon de temps en incluant aussi l'exposition qui ne découle pas directement des engagements contractuels ou comptables actuels. Il comprend en fait toutes les conséquences du risque de change sur l'offre et la demande des marchés d'approvisionnement et de vente de l'entreprise; il tient ainsi compte de l'exposition de transaction future⁴⁷.

1.3.2 Cadre d'analyse du risque de change de la firme

En ne distinguant pas suffisamment entre les effets du risque de change d'ordre purement comptables sur les cash flow et sur la valeur du capital propre de la firme, les trois catégories d'exposition traditionnellement utilisées ont l'inconvénient de manquer de rigueur et de ne pas tenir compte d'une manière satisfaisante de l'orientation sur les cash flows de la finance moderne. Les cadres d'analyse de Moffett et Karlsen (1994), de Shapiro (1992) et de O'Brian (1994) ont inspiré les distinctions suivantes entre les trois catégories d'exposition:

⁴⁵ Adler et Jorion (1992) et Hodder (1982).

⁴⁶ L'exposition de translation est une exposition comptable et hypothétique qui peut, en cas de vente ou de liquidation de la filiale, se transformer en exposition de transaction.

⁴⁷ Pour une explication alternative et plus détaillée voir Moser (1985), p.114 ss.

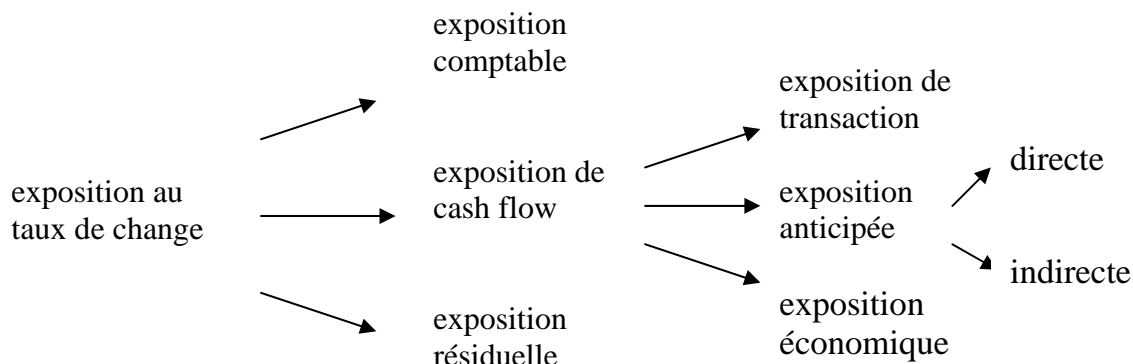


Figure 2 : Les catégories d'exposition au taux de change

Les divers ensembles ne sont pas disjoints. Dans l'exposition de cash flow, les trois sous-ensembles s'incluent successivement. L'exposition de cash flow et l'exposition résiduelle ne sont comparables que dans la mesure où elles représentent les deux aspects d'une même incidence: la première le point de vue interne, la seconde le point de vue externe à la firme. Les deux incluent l'exposition comptable, mais seulement implicitement.

La distinction entre exposition comptable, exposition de cash flow, et exposition résiduelle est plus adaptée à l'analyse de l'exposition au taux de change en mettant l'accent sur sa conséquence la plus importante : son incidence sur les cash flows, et par voie de conséquence sur la valeur de l'entreprise. Le schéma proposé est aussi plus apte à analyser la stratégie de couverture d'une entreprise en distinguant entre les effets du risque de change sur la firme et son effet sur l'évaluation de ses actions. Le schéma traditionnel inclut dans l'exposition économique tout effet de taux de change sur l'évaluation de l'entreprise. Dès lors il ne permet pas de distinguer les effets qui sont dus aux décisions opérationnelles et financières internes de la firme, des effets qui ont leur origine dans la manière dont les marchés financiers apprécient ces décisions.

L'exposition résiduelle ou l'exposition de la valeur du capital action est définie exclusivement par l'effet des variations des taux de change sur la valeur des actions de l'entreprise. De ce fait, ce concept d'exposition met l'accent sur le critère final d'exposition, l'exposition supportée par les porteurs du risque résiduel, les actionnaires. L'exposition résiduelle, en tant que troisième et dernière catégorie d'exposition, ne s'impose que par le besoin de distinguer entre l'exposition découlant des décisions internes à la firme et l'exposition telle quelle est appréciée par le marché des actions, mais aussi par la nécessité de tenir

compte des différents points de vue pour juger de l'exposition résiduelle. Elle peut dépendre des monnaies de référence de ses actionnaires.

Cette manière d'aborder le problème de l'exposition au taux de change se voit confirmée par la manière dont le risque de change est perçu par les entreprises et le marché. D'un côté, la gestion de l'exposition comptable a été complétée et remplacée par une gestion orientée sur les cash-flows, à un tel point que l'exposition de translation n'est presque plus considérée dans la politique de couverture⁴⁸. La couverture de l'exposition de transaction est devenue de plus en plus la règle⁴⁹, et la diversification internationale avec une délocalisation de la production ou des achats fait aujourd'hui partie intégrante d'une stratégie de couverture contre l'exposition anticipée et l'exposition économique au taux de change. La subdivision de l'exposition de cash flow en trois catégories d'exposition (de transaction, anticipée et économique), tient compte à la fois de la manière dont les firmes sont affectées par les taux de change et de la manière dont cette exposition est considérée dans les décisions financières et opérationnelles de la firme. Les préoccupations de la gestion de portefeuille envers le risque de change⁵⁰, les premières études quantitatives au début des années '90 qui traitent de la sensibilité de la valeur des actions au taux de change, ainsi que la préoccupation croissante de créer de la valeur pour les actionnaires, font que l'exposition résiduelle devient le concept d'exposition le plus intéressant du point de vue théorique et pratique.

1.3.2.1 Exposition comptable au taux de change

L'exposition comptable représente l'exposition au risque de change telle qu'elle est déterminée par la comptabilité de l'entreprise. Elle résulte de l'effet des variations du taux de change sur le capital propre et le résultat de l'entreprise. Composée d'une part de l'exposition de translation, c'est à dire de l'exposition due à la consolidation des comptes de filiales étrangères et, d'autre part, de

⁴⁸ Rigoureusement appliqué, le schéma proposé permet de négliger tout simplement l'exposition comptable en tant que concept pour mesurer et gérer l'exposition, puisque de toute manière l'exposition comptable se transformera dans un futur plus ou moins lointain en exposition de cash flow. Glaum et Roth (1993) constatent dans une étude empirique en Allemagne que seule une entreprise sur 22 base sa politique de gestion du risque de change sur l'exposition comptable.

⁴⁹ L'étude de Mathur (1982) représente encore un cas intermédiaire. Cette étude a été réalisée vers la fin des années septante. L'exposition comptable y garde encore, à coté de l'exposition de transaction, une importance considérable dans la détermination de la politique de couverture.

⁵⁰ Voir par exemple Ziobrowski et Ziobrowski (1995) ou Perold et Schulman (1988).

l'évaluation comptable d'engagements contractuels en devises, elle peut ainsi contenir des éléments partagés avec l'exposition de transaction⁵¹.

Notamment, à travers l'exposition de translation, l'exposition comptable anticipe une exposition de transaction qui pourrait résulter de la liquidation ou de la vente d'une participation à consolider libellée en devises⁵². Une partie de l'exposition comptable dépend donc, à une date donnée, d'une série d'expositions de transaction postérieures à cette date⁵³.

L'exposition comptable a un effet sur le bilan de la firme soit directement, en augmentant ou diminuant le capital propre à travers une compensation avec les réserves, soit indirectement, à travers le compte de pertes et profits. La neutralité de l'exposition comptable envers le compte pertes et profits ou pas dépend des éléments individuels qui la constituent et des méthodes comptables choisies. Pour l'exposition de translation, la pratique la plus courante est la compensation directe avec le capital propre sans passer par le compte de pertes et profits⁵⁴. Les recommandations relatives à la présentation des comptes⁵⁵ admettent trois méthodes pour la consolidation de comptes en devises. Il s'agit des méthodes 'closing/current rate', 'monetary/non monetary' et de la méthode temporelle. Elle se différencie par les taux de conversion applicables aux différents postes du bilan et aux comptes de pertes et profits.

Concernant les taux de change à appliquer, on distingue entre taux de change historiques et taux de change actuels. Ces derniers peuvent correspondre au taux de change de la date de clôture, ou à un taux moyen sur la période comptable ou une période précédant la date de clôture. Parmi les postes du bilan, on distingue entre postes monétaires et non-monétaires, ou entre les postes évalués aux valeurs historiques et actuelles. En fonction des principes comptables adoptés par l'entreprise et de la méthode de translation choisie, l'exposition de translation

⁵¹ Rawls et Smithson (1990) considèrent l'exposition de transaction comme une exposition comptable, alors qu'elle représente pour Moffett et Karlsen (1994) une exposition de cash flow. Selon la définition proposée ici, l'exposition comptable peut contenir des éléments d'exposition de transaction et donc de cash flow. Ceci est le cas quand une exposition de transaction est comptabilisée, p.ex. lorsque une facture est établie. Les débiteurs en devises représentent à la fois une exposition comptable et une exposition de cash flow.

⁵² Pringle et Connolly (1993) définissent l'exposition de translation (et respectivement l'exposition comptable) comme une tentative des comptables de mesurer l'exposition économique ex-post. Si nous partageons le point de vue que l'exposition comptable saisit une petite partie de l'exposition économique, tel n'est pas le cas en ce qui concerne l'orientation ex-post de l'exposition comptable.

⁵³ Wihlborg (1991).

⁵⁴ Pour une description plus détaillée de l'exposition de translation et un résumé des différentes méthodes de translation, voir par exemple Gamper (1995).

⁵⁵ Fachkommission für Empfehlungen zur Rechnungslegung, Nr. 4, 1995/96.

peut varier fortement pour un même état de fait⁵⁶. Etant donné son rattachement à des valeurs historiques et par définition sa limitation à des facteurs comptables, l'exposition comptable ne fournit que peu d'informations utiles concernant le degré d'influence des taux de change sur le résultat économique et la valeur de l'entreprise.

1.3.2.2 Exposition de cash flow au taux de change

L'exposition de cash flow au taux de change représente la sensibilité de la valeur actuelle des cash flows futurs de la firme, exprimée dans sa monnaie de référence, aux changements des taux de change. Dans l'exposition de cash flow, la distinction est faite entre trois catégories selon leur horizon de temps et le degré de certitude ou de prévisibilité qui s'y rattache.

Exposition de transaction

L'exposition de transaction correspond à celle du schéma traditionnel. C'est l'exposition qui découle des engagements contractuels présents libellés en devises étrangères. Contrairement à l'exposition comptable, qui a son origine dans l'écriture comptable, l'exposition de transaction naît à un stade antérieur, par exemple avec la signature d'un contrat d'achat ou de vente en devises étrangères. C'est au moment où la transaction est conclue que l'incidence des taux de change sur les cash flows devient hautement prévisible, voire certaine. Elle disparaît pour une transaction particulière, si l'obligation contractuelle a été remplie dans la devise correspondante⁵⁷. Elle peut être évitée, ou même transférée à l'autre partie contractante si la transaction se fait dans sa propre monnaie de référence. Une telle éventualité dépend de la monnaie de référence de l'entreprise, de sa position dans le marché, de la structure du marché, et de la monnaie dans laquelle le prix est déterminé. Comme l'exposition comptable, l'exposition de transaction représente une mesure assez arbitraire et limitée de l'exposition au risque de change, puisqu'elle se base davantage sur les aspects formels, notamment la monnaie dans laquelle une transaction a été conclue, que sur la réalité économique. Une transaction conclue dans la monnaie de référence, mais contenant une clause d'ajustement de prix en fonction de l'évolution des taux de change, n'est formellement pas une exposition de transaction. De même,

⁵⁶ Alors qu'en Suisse les recommandations relatives à la présentation des comptes (RPC) laissent aux entreprises la liberté de choisir la méthode de consolidation, les International Accounting Standards restreignent le choix et prescrivent certaines méthodes en fonction du contexte.

⁵⁷ Pour un exemple des interrelations possibles entre l'exposition de transaction et l'exposition comptable et des problèmes qui en découlent, voir Cottle et al. (1988), p.181.

en imposant comme monnaie contractuelle sa propre monnaie de référence, une entreprise peut échapper à l'exposition de transaction mais ainsi la transforme, pour les contrats à venir, en exposition économique (les clients dont le taux de change devient défavorable vont s'adresser ailleurs). L'horizon de temps de l'exposition de transaction est en outre limité à la durée des transactions conclues.

Exposition anticipée

L'exposition anticipée va au-delà de l'exposition de transaction en incluant une exposition au taux de change au moins partiellement prévisible, mais qui n'a pas encore une base contractuelle. Selon la définition de Moffett et Karlsen (1994), c'est une exposition due à des flux en devises hautement probables qui se transformera finalement en exposition comptable. Il peut s'agir par exemple d'une partie du chiffre d'affaires en devises qui est budgétisée ou attendue pour l'année courante, mais à laquelle ne correspond encore aucune commande ferme. L'exposition anticipée est caractérisée par sa subjectivité. Elle concerne à la fois l'anticipation de la grandeur des flux exposés sur un horizon de temps donné, et la longueur de l'horizon de temps lui-même. L'exposition anticipée touche particulièrement les marchés des produits standards et des matières premières vendus sur la base d'une liste de prix en devises, ou pour lesquels le prix est déterminé en devises. L'exposition anticipée se différencie de l'exposition de transaction par une prolongation de l'horizon de temps⁵⁸. Elle considère une période future qui est tendanciellement plus longue que les quelques mois habituels, mais qui se limite en général à un ou deux ans.

Exposition économique

L'exposition économique représente la dernière catégorie d'exposition de cash flow et englobe tous les effets d'une variation des taux de change sur les cash flows de l'entreprise. Elle comprend à la fois des éléments de l'exposition comptable, de l'exposition de transaction et de l'exposition anticipée, mais elle va aussi au-delà de ces concepts en incluant tout effet du risque de change sur

⁵⁸ Une exception est l'exposition de transaction dans certaines industries (matières premières, équipement électriques,...) où des contrats de vente peuvent avoir des échéances de cinq ans ou plus. L'exposition due à une prolongation de cet horizon serait dans ce cas une exposition économique.

l'offre et la demande des produits ou services de l'entreprise dans un futur indéterminé⁵⁹.

C'est donc en incorporant tout effet du risque de change sur la capacité de l'entreprise à générer des cash flows futurs que l'exposition économique se distingue des deux précédentes sous-catégories. Elle comprend des notions d'exposition comme par exemple l'exposition de prix, l'exposition de la demande, l'exposition compétitive et l'exposition opérationnelle. Si les caractéristiques propres de l'exposition économique sont déjà présentes sur des horizons de temps relativement courts, c'est néanmoins à mesure que cet horizon augmente que l'incertitude sur les flux exposés au risque de change s'accroît, et que l'exposition économique prend le pas sur les autres concepts d'exposition de cash flows.

Des éléments comme la structure des marchés d'approvisionnement et de vente, avec leur élasticité prix de l'offre et de la demande sont avant tout déterminants pour l'exposition économique. C'est la prise en compte de facteurs comme l'effet du risque de change sur le comportement des agents économiques, et comme l'incertitude croissante liée au facteur temps qui font la particularité de l'exposition économique et qui rendent ce concept difficile et son application problématique.

En incluant, entre autres, les effets d'une détérioration de la position compétitive à travers un changement des taux de change, le concept d'exposition économique va au-delà des engagements contractuels actuels ou même prévisibles. C'est donc uniquement le concept d'exposition économique qui permet de saisir l'exposition au risque de change d'une entreprise ou d'une industrie qui ne traite que dans sa propre monnaie de référence. Dans le secteur hôtelier suisse par exemple, la presque totalité des actifs, passifs, et des entrées et sorties d'argent est libellée en francs suisses. L'exposition comptable et de transaction est par conséquent nulle ou négligeable. L'influence du taux de change sur l'activité est alors uniquement saisie par le concept d'exposition économique. Celui-ci tient aussi compte de l'exposition liée à des biens dont la monnaie de détermination du prix est différente de celle dans laquelle ils sont traités.

C'est aussi à partir du concept d'exposition économique qu'on peut affirmer que le risque de change fait partie intégrante des risques d'affaires (business risk), auxquels une entreprise est exposée. Moffett et Karlsen (1994), O'Brian (1994) et Pringle (1995), distinguent l'exposition économique directe de l'exposition économique indirecte. La première naît des transactions qu'une firme effectue sur des marchés où les prix sont déterminés en monnaie étrangère, alors que la

⁵⁹ Cette définition de l'exposition économique va plus moins loin que celle de Adler et Jorion (1992) Shapiro (1992) ou O'Brian (1996), qui y incluent tout effet du risque de change sur la valeur de l'entreprise.

seconde découle du fait que ce sont les fournisseurs, clients ou concurrents qui sont exposés aux fluctuations du taux de change.

L'exposition de cash flow au risque de change, avec ses trois sous-catégories, représente à la fois la catégorie d'exposition la plus importante et la plus difficile à saisir du point de vue de l'entreprise. C'est la plus importante, car d'une part, son orientation sur les cash flows s'intègre parfaitement dans les approches modernes de la gestion financière et, d'autre part, elle constitue une donnée interne et influençable qui découle des décisions du management. Elle est aussi la plus difficile à saisir, parce que l'exposition cash-flow peut être estimée de manière fiable uniquement à court et moyen terme (exposition de transaction et exposition anticipée). A moyen et long terme, elle devient dépendante de plus en plus de facteurs, souvent difficilement quantifiables, qui sont liés à la structure de l'offre et de la demande et à la flexibilité opérationnelle et financière de l'entreprise, ce qui a pour conséquence une confusion entre les expositions au risque de change et au risque d'affaires en général.

Si l'exposition de cash flow au risque de change est la catégorie d'exposition qui détermine en grande partie l'influence du taux de change sur la valeur de l'entreprise, elle ne le fait pas entièrement, cette dernière étant déterminée finalement par le marché d'actions. Ce sont les actionnaires, avec leurs monnaies de référence différentes, qui perçoivent diversement l'exposition au risque de change et qui déterminent l'effet du taux de change sur la valeur de l'entreprise.

1.3.2.3 Exposition résiduelle au taux de change

La troisième catégorie d'exposition du schéma proposé est l'exposition résiduelle, ou exposition de la valeur marchande du capital propre de la firme. Elle résulte, d'un côté des décisions opérationnelles et financières de la firme prises en compte dans l'exposition cash flow, et de l'autre, de la perception de cette exposition par le marché boursier⁶⁰. C'est la catégorie d'exposition qui constitue le centre d'intérêt de la partie empirique. Puisque l'exposition résiduelle dépend directement du marché boursier, son concept repose, pour avoir une utilité en tant qu'outil de gestion, sur certaines hypothèses. La plus importante est l'efficience du marché, qui suppose que le prix de l'action reflète correctement et instantanément toutes les informations disponibles et pertinentes pour son évaluation. En ce qui concerne l'exposition au risque de change, l'efficience signifie que le marché boursier anticipe correctement et

⁶⁰ Les actionnaires effectifs ou potentiels peuvent percevoir l'exposition au taux de change différemment selon leur monnaie de référence. Avec l'internationalisation des marchés financiers, cette monnaie correspond de moins en moins à la monnaie de référence de l'entreprise (voir aussi George (1991)).

immédiatement l'effet d'un changement des taux de change sur la valeur de l'entreprise. Dans la réalité, l'efficacité rencontre au moins deux obstacles, ce qui pose des problèmes à l'opérationnalisation du concept d'exposition résiduelle au risque de change.

Le premier obstacle est lié à la perception correcte par le marché boursier de l'exposition au taux de change. Si l'on considère déjà les ressources dépensées à l'intérieur d'une entreprise pour essayer de déterminer l'exposition de cash flow au taux de change et les limitations dans l'horizon de temps de cet exercice, on peut concevoir les difficultés bien plus grandes du marché boursier à évaluer correctement l'influence des taux de change sur la valeur de l'entreprise. Ceci est d'autant plus vrai que les informations disponibles, même sur des indicateurs relativement simples d'exposition, sont incomplètes et souvent très superficielles. A cela s'ajoute que la monnaie de référence des actionnaires n'est pas nécessairement la même.

Le deuxième obstacle est lié à l'existence d'autres facteurs influençant le cours de l'action. Indépendamment du fait de choisir une approche d'évaluation de l'action par en bas ('bottom-up' - par l'analyse fondamentale des entreprises individuelles) ou par en haut ('top-down' - analyse du marché d'actions dans son ensemble, analyse par branches, modèles uni- ou multifactoriels), les taux de change ne constituent dans cette analyse de la valeur qu'un facteur parmi d'autres. Ils ne sont qu'exceptionnellement, en cas notamment d'un changement majeur et persistant des taux de change, un facteur déterminant pour la sur- ou sous-performance des entreprises. L'exposition résiduelle au risque de change peut fort bien de ce fait se révéler statistiquement non significative⁶¹.

1.3.3 Critique des approches de l'exposition au taux de change

Les différentes catégories d'exposition au risque de change peuvent être interprétées comme une expression des différents points de vue selon lesquels le phénomène d'exposition au risque de change peut être considéré. Essentiellement, il s'agit d'une part du point de vue interne à l'entreprise, qui met l'accent sur l'effet comptable des variations des taux de change et sur leur incidence au niveau opérationnel et financier de l'entreprise et, d'autre part du point de vue externe à l'entreprise, celui de l'investisseur qui s'intéresse à l'effet du risque de change sur la valeur de ses actions.

⁶¹ Lewent et Kearney (1990) constatent pour le cas de Merck & Co. Inc., que la corrélation entre l'effet des fluctuations du taux de change sur les profits de l'entreprise et son évaluation en bourse sont modestes. Ils confirment ainsi l'avis de certains analystes que les gains et pertes dus aux taux de change ne sont qu'un facteur de deuxième ordre pour la détermination de la valeur des actions.

Ces catégories peuvent être vue à la fois comme complémentaires, et imbriquées dans le sens où une catégorie d'exposition remplace l'autre en étant plus complète. Elles sont complémentaires en ce qui concerne l'horizon de temps ; l'exposition comptable considère avant tout le passé, alors que les sous catégories de l'exposition de cash flow et de l'exposition résiduelle tiennent compte d'un horizon de temps de plus en plus lointain. Finalement, elles se complètent aussi en intégrant et laissant de la place aux points de vue différents du comptable, du gestionnaire et de l'actionnaire.

Les différentes catégories d'exposition au risque de change peuvent cependant aussi être vues comme des catégories 'gigognes', où l'une remplace l'autre car plus complète et pertinente. Si l'on adopte le point de vue de l'exposition de cash flow, il est possible par exemple d'ignorer l'exposition comptable dans l'appréciation et la gestion de l'exposition au risque de change. De même, en adoptant l'approche de l'investisseur diversifié, on peut être tenté d'ignorer certains aspects de l'exposition de cash flow et ne retenir que ceux qui affectent la valeur des actions cotées en bourse, ou, même ne retenir que ceux qui affectent le risque non-diversifiable⁶².

Avant d'aborder les critiques apportées au concept global d'exposition au risque de change, on va traiter brièvement les limites les plus fondamentales des trois catégories d'exposition retenues.

1.3.3.1 Exposition comptable

Le concept d'exposition comptable reflète la tentative comptable de saisir l'influence des variations du taux de change sur l'entreprise. Hormis les limitations inhérentes à cette approche, notamment celle de saisir uniquement et parfois avec un retard considérable⁶³ les conséquences directes de ce qui c'est déjà passé, d'autres faiblesses plus systématiques sont à lui reprocher, en particulier son arbitraire et son absence de cohérence économique.

L'exposition comptable est directement déterminée par les conventions comptables adoptées par l'entreprise, mais aussi par les organisations comptables et le cadre institutionnel et légal. Une de ces conventions concerne le choix de la monnaie de référence dans laquelle la comptabilité est tenue. S'il paraît normal de prime abord qu'un groupe suisse choisisse le franc suisse comme monnaie de

⁶² Dans le contexte du modèle d'équilibre d'actifs financiers (MEDAF), le risque de change ne constitue un concept de risque pertinent qu'à la condition qu'il affecte le risque systématique de l'action.

⁶³ Par exemple on peut citer le laps de temps entre la signature d'un contrat en devise qui génère l'exposition, la facturation et, finalement la réception de la facture qui crée l'exposition comptable.

référence, il en est autrement si l'on regarde de plus près les activités et l'objectif du groupe. En effet, les multinationales suisses se définissent de moins en moins par rapport au marché national, et plutôt par rapport aux marchés internationaux. Une des conséquences de cette situation est l'utilisation d'une corbeille de monnaie pour l'évaluation interne⁶⁴ ou l'utilisation d'une monnaie de référence différente pour le groupe et pour la maison mère. Des sociétés comme ABB ou Südelektra publient leurs comptes consolidés en USD bien qu'elles aient leur siège en suisse. L'aspect quelque peu arbitraire du choix de la monnaie de référence pour un groupe se voit entre autres confirmé par l'attitude du législateur, pour lequel le groupe ne représente pas une entité légale⁶⁵. Le groupe suisse est donc libre du choix de sa monnaie de référence⁶⁶. Du point de vue économique, le choix de la monnaie utilisée pour les comptes du groupe devrait se faire soit par rapport aux activités du groupe, soit par rapport à la monnaie de référence de ses actionnaires. Dans les deux cas, le choix final de la monnaie de référence reste arbitraire et représente un compromis.

Les règles comptables adoptées par l'entreprise sont gouvernés aussi par des choix arbitraires et non cohérents. Selon les standards de publication adoptés, et les choix à l'intérieur de ces standards, l'exposition comptable peut varier fortement. Pour limiter entre autres le degré de liberté de l'entreprise dans l'établissement de ses comptes, mais aussi parce que c'est inhérent à l'approche comptable, des incohérences considérables sont acceptées. Le 'Statement of Financial Accounting Standards No.52' (FASB-52) impose par exemple aux entreprises cotées en bourse aux Etats-Unis de traduire leurs actifs et passifs dénommés en devise par la méthode 'current rate', à savoir avec des taux de change actuels. Ainsi, on applique des taux de change actuels à des postes du bilan qui, à la base, sont établis au coût historique. Mais, l'incohérence la plus grave est que la translation elle-même viole un principe fondamental de la comptabilité : l'établissement du bilan selon l'hypothèse du 'going concern'. En effet, en procédant à la translation des postes comptables d'une filiale étrangère, on fait l'hypothèse que tous les actifs et passifs détenus en devises sont rapatriés et donc reconverti dans la monnaie de référence. Or, ceci ne signifie rien d'autre que supposer une cessation de l'activité à l'étranger. Le principe du 'going concern' n'est donc pas respecté par la translation. En poussant l'argument plus loin, on peut même avancer qu'il est insensé de traduire les postes d'une filiale à l'étranger dans la monnaie de référence du groupe si l'objectif de ce dernier est de maintenir ses activités à l'étranger. Pour rester cohérent dans le traitement

⁶⁴ Ceci est pratiqué par le groupe Royal Dutch Shell.

⁶⁵ Voir Boemle (1996) p. 464.

⁶⁶ Notons la distinction faite entre les comptes du groupe, qui représentent les comptes consolidés et les comptes de la Holding où de la maison mère. Ces derniers doivent être établis en CHF, si le siège se trouve en Suisse.

comptable, il faudrait donc, ou bien accepter l'hypothèse de la cessation d'activité et établir le bilan de la filiale selon les valeurs de liquidation et non selon les valeurs de continuation avant de passer à la translation (ce qui est bien sûr aberrant); ou bien choisir de ne pas procéder à la translation (on garderait les divers comptes dans les devises respectives). En partant du principe du 'going concern', on serait obligé d'établir un bilan consolidé basé sur plusieurs monnaies ou sur une monnaie agrégée. Ijiri (1995) préconise cette dernière approche en proposant une méthode de choix d'une monnaie composite pour l'établissement des comptes d'entreprises multinationales.

1.3.3.2 *Exposition de cash flow*

L'effet des variations des taux de change sur les cash flows de l'entreprise dépend d'un grand nombre de facteurs, parmi lesquels la part des transactions ou des actifs d'une entreprise ne constitue que l'élément le plus visible. Pour déterminer l'exposition de cash flow d'une entreprise, il est nécessaire de tenir compte d'une multitude de facteurs qui démontrent à la fois les problèmes et les limites pratiques liés à ce concept d'exposition.

Ces facteurs incluent notamment l'éventuel changement de comportement de la clientèle, de la concurrence et des fournisseurs, à la suite de variations des taux de change, mais aussi la flexibilité financière et opérationnelle de l'entreprise elle-même dans l'adaptation à une nouvelle situation du marché. En fonction des alternatives s'offrant à de tous les participants d'un marché, les variations du taux de change peuvent avoir une influence plus ou moins grande sur les quantités et les prix auxquels une entreprise peut réaliser ses transactions. Le concept de monnaie de détermination est dans ce contexte un indicateur utile pour cerner des éléments de l'exposition de cash flow. Parmi ces éléments on peut aussi citer le 'pass-through', c'est-à-dire la mesure dans laquelle les variations des taux de change sont transmises aux clients, ou encore le fait que les agents perçoivent les variations des taux de change comme durables ou transitoires.

Ces problèmes et limites pratiques du concept d'exposition de cash flow au risque de change forment aussi la base d'une critique plus fondamentale de l'exposition au risque de change en général, et qui sera exposée plus loin. Il faut en effet se demander s'il est possible d'isoler et de quantifier l'effet du risque de change sur les cash flows de l'entreprise, étant donné que les taux de change ne représentent qu'un facteur d'influence parmi beaucoup d'autres. Le problème de mesure de l'exposition de cash flow se pose aussi par rapport à la manière dont les variations des taux de change sont définies. Ces dernières peuvent s'exprimer en termes réels ou nominaux. Par ailleurs, plusieurs auteurs⁶⁷ ont essayé de

⁶⁷ Pringle et Connolly (1993) et Pringle (1995).

démontrer que l'exposition économique ne peut exister que si la parité du pouvoir d'achat n'est pas respectée, autrement dit si la variation des taux de change nominaux ne correspond plus au différentiel d'inflation entre deux devises. Selon cette approche, c'est uniquement une déviation de la parité du pouvoir d'achat qui introduit l'exposition au risque de change⁶⁸.

1.3.3.3 Exposition résiduelle

En adoptant l'exposition résiduelle, ou exposition de la valeur du capital propre au risque de change comme cadre d'analyse de l'exposition au risque de change, on remplace le point de vue de l'entreprise par celui de l'actionnaire. Le remplacement de la vision interne de l'exposition au risque de change par une vision externe va de pair avec un transfert de la gestion de ce risque du management de l'entreprise à ses actionnaires. Même s'il est théoriquement toujours possible pour une entreprise d'adopter dans sa politique de gestion du risque de change le point de vue de l'actionnaire, il n'y a plus de raisons que ce soit nécessairement l'entreprise qui s'en charge au lieu de l'actionnaire. Selon les défenseurs de l'exposition résiduelle, le risque de change devient donc un risque de portefeuille qui peut être mieux géré par l'actionnaire que par l'entreprise. Le management devrait par conséquent entreprendre sa fonction de gestion et de prise de risque au niveau opérationnel et financier sans tenir compte de l'exposition au risque de change.

Ce changement dans la perception de l'exposition au risque de change par l'entreprise et sa prise en charge par l'actionnaire, implique que l'exposition de cash flow n'est plus nécessairement égale à l'exposition résiduelle. Cette différence peut uniquement être saisie si l'on distingue entre exposition résiduelle et exposition de cash flow (ou exposition économique) ; distinction qui n'est généralement pas faite dans la littérature⁶⁹. En effet, on serait de prime abord tenté d'admettre que l'exposition au risque de change de la valeur actuelle des cash flows futurs d'une entreprise est identique à l'exposition au risque de change de la valeur marchande de ses actions – cette dernière correspondant par définition à la valeur actuelle des cash flows générés par l'actif sous-jacent telle qu'elle est perçue par le marché. Les différences possibles peuvent s'expliquer par une asymétrie entre le point de vue de la firme et celui des actionnaires, et se manifester dans une appréciation différente de deux grandeurs : l'estimation de l'ampleur de l'impact des taux de change sur les cash flows futurs et le taux d'actualisation. En ce qui concerne l'exposition de cash flow de l'entreprise, on

⁶⁸ Pour être exact, il faudrait définir les déviations de la parité du pouvoir d'achat par rapport à la corbeille spécifique des inputs et outputs d'une entreprise particulière.

⁶⁹ Par exemple Chow, Lee et Solt (1997b), O'Brian (1994) ou Pringle (1991).

peut en effet partir de l'idée que le management est plus apte que les actionnaires à estimer l'effet des variations des taux de change sur les cash flows. Les différences pourraient résulter d'une imperfection de marché liée à une intégration incorrecte des variations des taux de change dans la valeur de la firme.

En ce qui concerne le taux d'actualisation, la question cruciale est de savoir si le coût du capital est affecté par le risque de change. Au niveau de l'entreprise, cette question peut être illustrée par la problématique suivante. Considérons une entreprise ayant deux projets d'investissement identiques générant exactement les mêmes cash flows. L'un des deux projets est cependant exposé aux variations des taux de change; par conséquent, il est plus risqué du point de vue de l'entreprise. L'entreprise devrait-elle en tenir compte en majorant le taux d'actualisation ? Alternativement, il est aussi possible que l'exposition de cash flow au risque de change diminue la variabilité totale des cash flows de l'entreprise et que le risque de change diminue le risque total auquel l'entreprise est exposée⁷⁰.

Pour l'actionnaire, cette même problématique se traduit par la question de savoir, si oui ou non le risque de change fait partie du risque systématique de l'entreprise. Le risque de change peut être vu comme un risque diversifiable par l'actionnaire, donc comme un risque qui n'augmente pas le rendement attendu. Par conséquent il n'a d'influence ni sur le taux d'actualisation, ni sur le coût du capital. Par ailleurs, l'exposition au risque de change peut affecter le risque systématique, par exemple à travers un changement du levier financier provoqué par une variation des taux de change qui agit sur la valeur du capital propre ou sur celle de la dette selon leur localisation. De même, le risque de change peut être apprécié différemment selon le point de vue de l'actionnaire. Une entreprise suisse ayant des actifs, passifs et des cash flows entièrement déterminés par des dollars américains est totalement exposée aux variations de la devise américaine. Au contraire, aux yeux d'un investisseur américain l'exposition est nulle. L'exposition résiduelle d'une entreprise peut par conséquent être influencée par le degré de différenciation entre la monnaie de référence de l'actionnaire et celle de l'entreprise.

1.3.3.4 Critique fondamentale du concept de l'exposition au risque de change

L'exposition au risque de change d'une entreprise dépend d'une multitude de facteurs, eux-mêmes étroitement reliés aux autres éléments du contexte

⁷⁰ Cette argumentation donne une rationalité supplémentaire à la diversification internationale des entreprises.

économique et de l'entreprise. Cette multiplicité, ainsi que les problèmes qui s'y rattachent, à savoir caractériser, mesurer, et tenir compte de l'exposition au risque de change pour l'entreprise et ses actionnaires, constituent la référence d'une critique fondamentale de ce concept d'exposition au risque de change.

Une telle critique a été exprimée la première fois par Cornell (1980) et repose sur la conviction que les fluctuations des taux de change n'introduisent pas un nouvel élément de risque⁷¹. Selon cette argumentation, les variations des prix relatifs, du niveau de prix et des taux de change sont toutes interreliées et ne se distinguent pas fondamentalement. Il en découle que ce qui doit être géré par l'entreprise n'est pas l'exposition au risque de change, mais l'exposition aux risques d'une variation des taux d'inflation et des prix relatifs qui d'abord fonde le comportement des agents. C'est cette gestion des prix relatifs qui constitue l'activité principale de la firme et qui correspond au risque d'affaires. Dans cette conception, le problème de l'exposition au risque de change devient donc redondant et s'intègre dans l'exposition aux variations des prix relatifs^{72, 73}. Ainsi le risque de change fait-il partie intégrante du risque opérationnel et financier de la firme. Selon une position plus radicale encore, le risque de change ne peut pas ou ne peut que partiellement être isolé des autres risques ; il n'apporte alors rien de spécifique pour caractériser l'exposition aux prix relatifs⁷⁴.

Cette argumentation, même si elle paraît théoriquement convaincante, au moins en tant qu'elle renforce la critique de l'exposition économique et de l'exposition résiduelle, renferme cependant en elle-même et malgré elle de forts arguments en faveur du concept d'exposition au risque de change. En effet, même si l'exposition au risque de change n'apporte rien de nouveau du point de vue conceptuel, elle constitue un instrument précieux pour apprécier, comprendre, isoler et gérer une partie des risques auxquels l'entreprise et l'investisseur sont exposés. Dans ce sens, elle représente un outil parmi d'autres permettant à l'entreprise et à l'actionnaire d'identifier et caractériser le risque afin d'optimiser et maîtriser leur fonction de preneur de risque. Ainsi la couverture d'une exposition de transaction par des opérations à terme peut être vue comme une opération qui limite l'exposition aux prix relatifs, alors qu'elle touche exclusivement l'exposition au risque de change. Le concept d'exposition au

⁷¹ Dans un contexte différent, Grauer, Litzenberger et Stehle (1976) ont remarqué que le risque de change est une illusion monétaire.

⁷² Une idée similaire se retrouve chez Shapiro (1984) : il met en évidence la forte liaison entre risque de change et risque des prix relatifs.

⁷³ Dans un contexte macro-économique le problème se pose de manière similaire. Voir Gaudard (1994) pour une présentation de la notion des termes de l'échange qui permet d'apprécier l'influence des taux de change sur les termes de l'échange nets (p. 6 ss. et p. 32 s.).

⁷⁴ Ce qui explique pourquoi l'exposition économique au risque de change est parfois appelée exposition opérationnelle ou compétitive au risque de change.

risque de change permet par conséquent d'analyser des stratégies de gestion opérationnelle, de gestion financière et de gestion de portefeuille sous un angle particulier, celui du risque de change. La question cruciale n'est donc pas de savoir si ce concept est valable et utile, mais plutôt quelles sont ses limites. Par exemple, la diversification internationale, la mise en place d'unités de production dans les zones monétaires dans lesquelles les produits sont écoulés, peuvent-elles être motivées par des considérations d'exposition au risque de change ? Ou bien est-ce que l'exposition résiduelle doit être un critère de décision pour le management, et si oui, par rapport à quelle monnaie de référence ?

1.4 Mesure et facteurs déterminants de l'exposition au risque de change

Les catégories d'exposition présentées plus haut forment le cadre d'analyse de l'effet du risque de change sur l'entreprise. L'objectif des paragraphes suivants est de présenter conceptuellement les facteurs qui déterminent l'exposition au risque de change au niveau de l'entreprise, ainsi qu'une manière de la mesurer afin d'introduire la présentation des possibilités et des limites de la gestion du risque de change par les entreprises.

1.4.1 Exposition comptable

L'exposition comptable est l'exposition qui découle de postes d'actifs ou de passifs dénommés en devises étrangères qui sont, ou bien évalués dans la monnaie de référence à la date de clôture de bilan, ou bien transformés en monnaie locale au cours de l'exercice⁷⁵. Elle a par conséquent deux volets: le premier est axé sur les stocks et porte sur le bilan, tandis que le second inclut les flux réalisés pendant une période et porte sur le compte de pertes et profits. Une entreprise ne possédant pas de filiales étrangères à consolider, n'ayant pas d'actifs ou passifs libellés en devises et ne procédant pas à des transactions dénommées en devises n'est donc pas exposée comptablement au risque de change. Une Holding, détenant uniquement des filiales à l'étranger, a en revanche une exposition comptable élevée. Dans un tel cas, la quasi-totalité des postes du bilan doit être convertie et ainsi évaluée dans la monnaie de référence.

⁷⁵ Les définitions de l'exposition comptable sont en général incomplètes et se limitent ou bien uniquement à l'exposition de translation ou bien à l'exposition comptable du bilan. Wihlborg (1991) définit par exemple l'exposition comptable par la différence entre actifs et passifs en devises convertie au taux de change actuel. Selon lui, l'exposition du compte pertes et profit est donc ignorée.

La variation du capital propre et du bénéfice du groupe due à cette conversion représente l'exposition comptable.

Pour exprimer l'exposition comptable, mais aussi les autres catégories d'exposition d'une manière formelle et en tant que mesures opérationnelles, nous allons utiliser le concept d'élasticité. L'exposition au risque de change se définit dans cette optique comme la variation attendue d'une ou plusieurs grandeurs à la suite d'une variation des taux de change. Pour l'exposition comptable, ces grandeurs sont le capital propre, et le bénéfice, alors que pour les autres catégories d'exposition on considérera le cash flow, ainsi que la valeur des actions.

L'exposition comptable du capital propre peut alors être exprimée comme suit:

$$EXP_{\text{compt}} = \{CP_{t+1} / CP_t - 1\} / \{E_{t+1} / E_t - 1\} \quad (1)$$

où EXP dénote l'exposition comptable, CP le capital propre exprimé dans la monnaie de référence au temps t et t+1 respectivement⁷⁶, et E représente le taux de change dans la notation directe, en unités de monnaie de référence pour une unité de devise. L'expression $E_{t+1} / E_t - 1$ n'est rien d'autre que la variation en pour-cent des taux de change. L'exposition au risque de change peut ne concerner qu'une seule devise. Dans ce cas, E représente le taux de change de cette devise. En règle générale une entreprise sera cependant exposée aux variations de plusieurs devises. On parle dans ce cas d'une exposition multi-devise, c'est à dire d'une exposition simultanée à plusieurs devises. Toute chose égale par ailleurs, l'exposition multi-devise sera inférieure à l'exposition par rapport à une devise, puisque les différents taux de change ne sont pas parfaitement corrélés.

En isolant CP dans l'équation (1), on obtient :

$$CP_{t+1} = CP_t \{1 + EXP_{\text{compt}} \{E_{t+1} / E_t - 1\}\} \quad (2)$$

Cette transformation met en évidence que la mesure d'exposition EXP peut être considérée comme un multiplicateur des variations du taux de change. Ainsi, une exposition nulle signifie que la grandeur examinée, en l'occurrence le capital propre tel qu'il est déterminé par la comptabilité, n'est pas sensible aux variations des taux de change. Si l'exposition est égale à 1, le capital propre varie

⁷⁶ Comme mentionné plus haut, il s'agit uniquement des variations du capital propre qui sont dues à une variation des taux de change appliqués par la comptabilité.

dans la même mesure que les taux de change. Si elle est plus grande que 1, les variations du taux de change se répercutent d'une manière amplifiée sur le capital propre. On peut par exemple trouver ce cas si la proportion du total des actifs détenue en devises est supérieure à la proportion du capital étranger remboursable en devises. L'exposition peut aussi avoir un signe négatif, ce qui indique qu'une augmentation de la valeur d'une devise occasionne une baisse du capital propre⁷⁷.

D'une manière similaire, l'exposition comptable du bénéfice peut s'exprimer de la façon suivante :

$$EXP_{compt} = \{BEN_{t+1} / BEN_t - 1\} / \{E_{t+1} / E_t - 1\} \quad (3)$$

où BEN dénote le bénéfice comptable.

L'exposition comptable du bénéfice dépend avant tout des éléments suivants : l'étendue des flux nets en devises qui sont transformés en monnaie de référence pendant la période considérée, les bénéfices (ou pertes) en devises générés par des filiales à consolider, et la manière dont les opérations à termes, les financements en devises et autres sont comptabilisés. Une partie substantielle de l'exposition comptable peut passer, comme déjà mentionné précédemment, à côté du compte pertes et profits. En effet, des transactions identiques du point de vue économique peuvent avoir des traitements comptables différents et passer ou non dans le compte de pertes et profits. Selon les US-GAAP, les variations de la valeur des dettes en devises doivent, passer obligatoirement dans le compte de pertes et profits, mêmes si elles ont été constituées pour couvrir un risque de change⁷⁸. Les conséquences d'une variation du taux de change sur une combinaison de dettes libellées dans la monnaie de référence et d'une couverture à terme ne passe cependant pas par le compte de pertes et profits, même si elles sont économiquement identiques.

La part des actifs et passifs, mais aussi des transactions dénommées en devises constitue un indicateur pour l'exposition comptable d'une entreprise. De même, les positions et les flux nets en devises sont déterminant puisqu'ils peuvent en grande partie se compenser mutuellement. L'exposition comptable sera généralement d'autant plus élevée, que la part du chiffre d'affaire dénommé en devise sera élevé. En ce qui concerne l'exposition comptable du capital propre, c'est notamment la proportion des unités de production ou des participations à

⁷⁷ Par exemple, si une entreprise qui ne détient que des actifs libellés dans la monnaie de référence se finance avec des dettes libellées en devises.

⁷⁸ Selon les 'International Accounting Standards' (IAS) ce n'est pas obligatoire.

l'étranger qui est déterminante. Sans opérations de couverture particulière, l'exposition comptable concernera au minimum le capital propre d'une filiale étrangère. Si une partie seulement des conséquences de l'exposition comptable, à savoir les différences de change, sont publiées dans les comptes consolidés, l'actionnaire ne peut approximer l'exposition comptable d'une entreprise que s'il dispose des évaluations exactes des actifs, et passifs, et des flux sortants et entrant dénommés dans les différentes devises. Pour être complètes, les données publiées par l'entreprise doivent aussi inclure les opérations financières telles que les transactions à termes en devises, ou les positions sur options. Les normes internationales de comptabilité (IAS), adoptées par un nombre croissant d'entreprises suisses, exigent une publication de la répartition des actifs et passifs détenus en monnaie étrangère⁷⁹.

1.4.2 Exposition de cash flow

L'exposition de la valeur actuelle des cash flows futurs de la firme peut être exprimée d'une manière identique à l'exposition de cash flow comptable présentée plus haut. Formellement, elle s'écrit comme suit :

$$EXP_{CF} = \{CF_{t+1} / CF_t - 1\} / \{E_{t+1} / E_t - 1\} \quad (4)$$

où EXP représente le facteur d'exposition et où CF correspond à la valeur actualisée des cash flows futurs au temps t et t+1. E dénote comme auparavant le taux de change dans la cotation au certain. Les deux expressions entre parenthèses indiquent chacune un changement en pour-cent. Leur ratio définit l'exposition comme le facteur qui, multiplié par les variations des taux de change, donne le changement de la valeur actuelle des cash flows futurs⁸⁰. Illustrons cette définition par un exemple :

L'estimation de la valeur actualisée des cash flows générées par une firme au temps t présent est égale à 100 mio. de CHF. Le taux de change du dollar américain contre le franc suisse au temps t est de 1.50. Au temps t+1 futur le dollar américain s'apprécie de 10%, passant à CHF 1.65. Cette appréciation du dollar cause une augmentation de la valeur actualisée des cash flows futurs de

⁷⁹ Ces données n'existent malheureusement pas encore pour des horizons de temps suffisamment longs et pour un nombre suffisant d'entreprises pour pouvoir être analysées statistiquement. Quantitativement non utilisable, mais donnant un premier ordre de grandeur, la part des unités de production ou la part du personnel à l'étranger constituent des données intéressantes.

⁸⁰ Il est à noter que les variations de cash flows entre le temps t et t+1 ne concernent que les variations dues à une évolution des taux de change.

CHF 20 mio., ils s'élèvent donc à 120 mio. Par conséquent, l'exposition cash flow au dollar est de $(120/100-1)/(1.65/1.50-1) = 2$. Un tel facteur d'exposition suggère qu'il s'agit d'une entreprise pour laquelle les revenus (cash flows entrants) sont déterminés en dollars et les coûts (cash flows sortants) en francs.

Les cash flows pris en compte par le facteur CF dépendent de la catégorie d'exposition de cash flow choisie. Ceux-ci sont limités aux cash flows libellés en devises en ce qui concerne l'exposition de transaction. Selon la définition des catégories d'exposition de cash flow présentées plus haut, les sous-catégories se complètent de telle manière que l'exposition de transaction est incluse dans l'exposition anticipée, elle-même incluse dans l'exposition économique. Pour l'exposition économique CF inclut donc l'ensemble des cash flows futurs.

1.4.2.1 Exposition de transaction

Dans l'exposition de transaction, le facteur CF comprend uniquement les cash flows ayant une base contractuelle et dénommées en devises ou soumis aux variations des taux de change durant la période allant de t à $t+1$ ⁸¹. L'exposition de transaction est ainsi fonction directe du volume des engagements contractuels libellés en devises ou dépendants des taux de change. Il s'agit par conséquent d'une exposition certaine dont le volume n'est pas soumis à des anticipations ou estimations comme les expositions que nous allons voir plus loin. Généralement, l'exposition de transaction est d'autant plus élevée que la part en cours des transactions d'achat ou de vente en devises est élevée. Abstraction faite de clauses contractuelles particulières, le facteur décisif est la libellé des transactions. C'est la décision relative à la monnaie de dénomination qui détermine laquelle des deux parties supporte le risque de change.

L'exposition de transaction issue des opérations de la firme sera d'autant plus grande que la firme est active sur des marchés étrangers, et que ces marchés sont caractérisés par une forte compétitivité. Dans un tel cas, la firme n'a pas ou n'a que difficilement la possibilité d'imposer sa propre monnaie de référence comme monnaie de dénomination de la transaction. L'exposition de transaction issue des activités opérationnelles de la firme est donc fonction directe, à la fois de son degré d'internationalisation⁸² et de sa position sur les marchés des inputs et outputs. L'exposition de transaction de la firme dans son ensemble dépend d'une

⁸¹ Des contrats libellés en CHF peuvent être exposés au risque de change s'ils contiennent une clause d'ajustement de prix en fonction des taux de change. De même, pour les contrats d'options en devises dénommés en CHF. Les cash flows qu'ils génèrent sont évidemment directement liés aux taux de change.

⁸² Le cas où la firme active sur les marchés internationaux est suffisamment flexible et diversifiée pour pouvoir compenser l'exposition de transaction dans les différentes devises fait exception à cette règle.

part de l'exposition opérationnelle, découlant des transactions qui représentant l'activité essentielle de la firme, et d'autre part de l'exposition financière qui découle de ses transactions financières. L'exposition de transaction est la seule catégorie d'exposition qui permette sans difficultés particulières une couverture par des instruments financiers.

1.4.2.2 Exposition anticipée

En élargissant l'horizon de temps, l'exposition anticipée au risque de change inclut, non seulement l'exposition des cash flows futurs due aux transactions effectives, mais aussi celle qui découle des cash flows futurs incertains, mais anticipables. Les déterminants de l'exposition anticipée sont similaires à ceux de l'exposition comptable, mais comprennent aussi, quoique dans une moindre mesure, d'autres éléments liés notamment à la structure du marché. Ces derniers seront abordés plus en détail dans le paragraphe suivant. Il s'agit notamment d'éléments comme la monnaie de détermination⁸³, mais aussi la manière et la flexibilité avec lesquelles l'entreprise ainsi que ses concurrents et clients réagissent à une variation des taux de change. Les déterminants de l'exposition anticipée soulignent le caractère intermédiaire de cette catégorie d'exposition.

La part de l'exposition de cash flow qui peut être anticipée avec un degré de certitude élevé, et qui par conséquent n'entre pas encore dans la catégorie d'exposition économique, est d'autant plus grande que les marchés dans lesquels l'entreprise est active sont prévisibles. Ceci est le cas des marchés fortement dominés par quelques participants ou des marchés ayant une structure déterminée qui n'est soumise à des changements qu'à moyen et long terme. Il en résulte une monnaie de détermination peu controversée⁸⁴ et un marché dans lequel l'effet des variations des taux de change est relativement prévisible parce qu'il offre peu d'alternatives.

Pour la firme, l'exposition anticipée est d'autant plus élevée qu'elle est active sur de tels marchés. D'autres facteurs plus généraux s'y ajoutent. Du côté des cash flows entrants, il s'agit notamment de la part du chiffre d'affaires réalisée avec des produits standards vendus sur la base d'une liste de prix établie en devises. Si dans un tel cas l'exposition de transaction ne couvre que le chiffre d'affaires réalisé mais non encaissé, l'exposition anticipée comprend en revanche le chiffre d'affaire budgétisé sur une période allant de quelques mois à un ou deux ans. Le chiffre d'affaire futur à inclure dépend de la structure compétitive des marchés, des élasticités-prix de l'offre et de la demande, ainsi que la prévisibilité de ces

⁸³ Monnaie dans laquelle se forment les prix (currency habitat of price).

⁸⁴ Par exemple le USD pour la majorité des matières premières, les grands avions civils et les micro-processeurs.

dernières. Il est donc forcément subjectif. Du côté des cash flows sortants, deux éléments sont déterminants : la proportion des approvisionnements sur des marchés où les prix sont déterminés et libellés en devises et les alternatives disponibles à l'entreprise concernant ces approvisionnements.

1.4.2.3 Exposition économique

Si l'exposition comptable, l'exposition de transaction et l'exposition anticipée sont déterminées par des facteurs identifiables et plus ou moins quantifiables, tel n'est plus le cas de l'exposition économique, qui dépend d'un grand nombre de facteurs liés à la firme et à son environnement micro- et macro-économique. Identifier et quantifier ces facteurs est d'autant plus difficile que le concept d'exposition économique à la fois inclut et complète les catégories d'exposition précédentes. Il en résulte que l'effet d'une décision de l'entreprise sur l'exposition économique peut se réaliser, pour une part à travers des éléments propres au concept d'exposition économique, et pour une autre à travers des éléments saisis par les autres catégories d'exposition. Parmi ces dernières, un même état de fait peut occasionner une exposition à effet positif ou négatif⁸⁵. Identifier les éléments qui déterminent l'exposition économique au risque de change, estimer son signe positif ou négatif et la quantifier peut se révéler extrêmement problématique. Toute approche dans cette direction restera nécessairement incomplète. Au niveau pratique, ceci se confirme par le fait que l'exposition économique au risque de change n'est que rarement traitée explicitement, mais plutôt conjointement avec le risque d'affaire en général.

L'exposition économique d'une entreprise dépend de la distribution de ses actifs et passifs dont le prix est déterminé dans d'autres monnaies que la monnaie de référence, de ses engagements contractuels actuels et prévisibles dénommés dans différentes monnaies et de ses engagements contractuels futurs exposés aux variations des taux de change. Ces facteurs sont soumis à l'environnement économique de l'entreprise et à la manière dont le management a choisi d'y faire face.

La distribution des actifs et passifs influence l'exposition économique à travers l'effet des taux de change sur la valeur de marché en monnaie de référence de ces postes. L'exposition économique se différencie dans ce cas de l'exposition comptable, par le fait que ce ne sont pas les valeurs comptables et la monnaie de dénomination qui sont déterminantes, mais plutôt les valeurs actualisées, et à

⁸⁵ La décision d'une firme de transférer une partie de sa production vers ses marchés de vente réduirait par exemple son exposition de transaction et son exposition anticipée, mais augmenterait son exposition comptable (à travers l'exposition du capital propre de la filiale étrangère). Dans certains cas cette décision augmenterait même l'exposition économique.

travers elles le principe de la monnaie de détermination de prix⁸⁶. L'exposition économique liée aux engagements contractuels existants est saisie par l'exposition de transaction; celle liée aux engagements prévisibles est en partie saisie par l'exposition anticipée⁸⁷.

L'exposition économique qui découle des cash flows au-delà de l'horizon de temps considéré par l'exposition anticipée dépend de l'entreprise et du contexte économique dans lequel elle agit. Ce sont des facteurs comme la distribution des achats et des ventes sur les marchés domestiques et étrangers, la structure de ces marchés et la position compétitive sur ces marchés, la substituabilité des biens et services que l'entreprise achète et vend, le comportement de la concurrence etc., qui déterminent l'exposition économique. D'une manière très générale, l'exposition économique des entreprises peut être schématisée de la manière suivante :

	<i>MARCHÉS DE VENTES</i>	
	<i>Monnaie de référence</i>	<i>Devises</i>
<i>MARCHÉS D'ACHATS</i>		
<i>Monnaie de référence</i>	Exposition marginale	Exposition positive
<i>Devises</i>	Exposition négative	Exposition indéterminée

Figure 3 : Exposition économique selon la monnaie de détermination

⁸⁶Par exemple: une société suisse détient une société minière en Afrique du Sud. La valeur de la production de cette mine est déterminée en dollar, tandis que ses coûts de production sont en rand. L'exposition comptable de la participation est une exposition au rand, alors que l'exposition économique est une exposition simultanée au dollar et au rand.

⁸⁷En partie uniquement, parce que l'exposition anticipée est basée sur la monnaie de dénomination, et non sur la monnaie de détermination du prix.

Dans ce tableau, exposition positive signifie, qu'une augmentation de la valeur des devises a un effet positif sur la valeur actuelle des cash flows futurs exprimés dans la monnaie de référence. La matrice reflète l'effet d'une variation des taux de change d'une manière générale, sans tenir compte ni des ajustements de l'entreprise, ni de la concurrence et des clients à une variation des taux de change. Si ces ajustements ne changent pas le signe de l'exposition, ils peuvent avoir un effet considérable sur l'étendu de l'exposition et sa persistance dans le temps.

L'exposition économique aux taux de change des différentes entreprises appartenant à un même secteur d'activité peut avoir des caractéristiques communes⁸⁸. L'appartenance à une industrie peut déterminer si une entreprise est importatrice, exportatrice, productrice de biens non-négociables, utilisatrice d'inputs ou outputs avec des prix déterminés en devises, etc.

L'entreprise ayant une structure de coûts flexible par rapport aux taux de change est économiquement moins exposée aux variations des taux de change qu'une entreprise qui ne bénéficie pas dans son approvisionnement des mêmes possibilités de déterminer la monnaie de ses coûts en fonction de l'évolution des taux de change⁸⁹. Cette flexibilité se montre entre autres à travers la possibilité de produire localement, autrement dit avec la possibilité d'arriver à ce que la grande majorité des coûts soient dénommés dans la monnaie du marché de vente. Une entreprise comme Nestlé, détenant des unités de production qui desservent avant tout les différents marchés locaux, est économiquement moins exposée qu'une SMH, qui, pour des raisons techniques et d'image de marque, a une structure de coût peu flexible par rapport aux taux de change. Il faut cependant ajouter, que la réduction de l'exposition économique qui découle de la symétrie des coûts et recettes en devises peut être compensée en partie par une augmentation de l'exposition économique à travers une augmentation des capitaux investis en monnaie étrangère.

S'il est possible d'identifier et de caractériser les éléments qui influencent l'exposition économique, notamment sur un horizon de temps limité, il n'est en revanche pas chose aisée de déterminer globalement l'étendue de l'exposition économique. Une même situation peut, comme mentionné plus haut, à la fois augmenter et diminuer l'exposition économique. Pour pouvoir estimer l'exposition économique, le gestionnaire et l'analyste externe sont obligés d'identifier et de quantifier tout impact d'une variation des taux de change sur la valeur actuelle des cash flow futurs de la firme. Pour l'horizon de temps qui dépasse les engagements contractuels, il faut notamment tenir compte de l'effet

⁸⁸ Voir l'étude empirique de Bodnar et Gentry (1993) en ce qui concerne l'exposition résiduelle au risque de change des différentes catégories d'industrie aux Etats-Unies.

⁸⁹ Voir aussi chapitre 2.5.2.1 sur les pratiques de couverture du risque de change.

des variations des taux de change sur les concurrents, les clients et les fournisseurs, puisque les cash flows avant et après une dépréciation ne seront pas identiques⁹⁰.

Ces effets dépendent, entre autres, de l'élasticité de l'offre et de la demande, de la substituabilité du produit, du nombre et de la proportion des concurrents domestiques et étrangers, de la structure du marché, de ses barrières à l'entrée, de la perception de la persistance des variations des taux de change et finalement de la propension de l'entreprise elle-même et de ses concurrents à absorber les variations des taux de change par leur marge.

Dans la littérature, différents modèles et études empiriques traitent du comportement de la firme suite aux variations des taux de change. En ce qui concerne l'exposition au risque de change, les études traitant des conditions et de la mesure dans lesquelles ces variations sont répercutées sur les clients ou absorbées par la marge de l'exportateur sont particulièrement pertinentes dans notre contexte. Dornbusch (1987) analyse par exemple l'effet d'une variation des taux de change sur les prix pour le modèle oligopolistique de Cournot (bien homogène vendu dans un marché oligopolistique). Froot et Klemperer (1989) présentent et testent empiriquement un modèle de la firme dans un marché oligopolistique. Ce modèle est basé sur l'importance de la part de marché et les attentes concernant la persistance des variations des taux de changes.

La possibilité d'une hystérésis des échanges internationaux suite à une variation permanente des taux de change sur le commerce international est avancée par Baldwin et Krugmann (1989). Au niveau de la firme, Mann (1986), Hung (1992/93) et Gagnon et Knetter (1995) ont effectué des analyses empiriques sur l'impact des variations de taux de change sur les prix, les profits et les marges d'entreprises américaines et d'entreprises exportatrices vers les Etats-Unis. Mann (1986) constate par exemple que 20 à 50% des variations des taux de change sont absorbés par les marges des entreprises exportatrices vers les Etats-Unis, alors que Hung (1992/93) estime qu'une augmentation durable de la valeur du dollar de 10% cause une baisse du profit des producteurs américains de 6%, indépendamment des stratégies de prix de ces derniers ou de leurs concurrents étrangers.

Les limitations et problèmes liés à la quantification de l'exposition économique au risque de change rendent particulièrement difficile l'application pratique de ce concept. Cette difficulté concerne l'estimation de l'impact des variations des taux de change sur les cash flows futurs. C'est pourquoi une mesure alternative de l'exposition de cash flow est présentée ici à titre complémentaire. Elle a été

⁹⁰ Dufey (1972) note que, si la direction des variations des cash flows est prévisible suite à une variation des taux de change, leur ampleur ne l'est pas.

proposée par Garner et Shapiro (1984) et estime l'exposition de cash flow avec la régression suivante :

$$CF_t = a + \beta E_t + u_t \quad (5)$$

où CF_t représente les cash flows au temps t , E_t les taux de change au temps t , et β correspond au facteur d'exposition EXP de l'équation (2).

La grande différence par rapport au concept d'exposition présenté dans 2.3.2.2 est que l'approche de Garner et Shapiro est basée sur la régression des cash flows effectifs d'une période passée et non sur la valeur actualisée de tous les cash flows futurs. L'inconvénient conceptuel de cette approche se transforme cependant en avantage quand il s'agit de l'appliquer. Elle est en effet d'utilité pratique si deux conditions sont remplies : premièrement si la sensibilité (si la relation) du passé est aussi valable pour le futur (c'est-à-dire si les structures du marché et de l'entreprise n'ont pas changé), et deuxièmement si les variations des cash flows d'une période suivant une variation des taux de change sont similaires à la variation de la valeur actualisée des cash flows futurs.

1.4.3 Exposition résiduelle

L'exposition résiduelle, ou l'exposition de la valeur marchande du capital propre de la firme par rapport aux variations des taux de change peut être exprimée d'une manière analogue à l'exposition comptable et à l'exposition cash flow. Elle se présente alors de la manière suivante:

$$EXP_A = \{A_{t+1} / A_t - 1\} / \{E_{t+1} / E_t - 1\} \quad (6)$$

Où EXP représente le facteur d'exposition de la valeur de l'action d'une entreprise, A , au risque de change. A représente le prix de l'action, ajusté pour des versements de dividendes, au temps t et $t+1$ respectivement. Comme auparavant, E symbolise les taux de change. Cette notation, qui est similaire à celle utilisé par O'Brian (1994), a des inconvénients au niveau empirique, mais permet de souligner des interrelations intéressantes entre les différentes catégories d'expositions⁹¹. Booth and Rotenberg (1990) et Jorion (1990) offrent une représentation alternative de l'exposition résiduelle dans le contexte d'une estimation du coefficient d'exposition par une régression en série temporelle.

⁹¹ Voir O'Brian (1994), particulièrement p. 42 ss.

Elle sera utilisée avec des extensions dans la partie empirique et se présente comme suit :

$$R_t = \alpha + \beta R_{ct} + \varepsilon_t, t = 1, \dots, T, \quad (7)$$

Dans cette équation, R_t correspond au rendement d'une action pour la période t , et R_{ct} à la variation des taux de change. R_t réfère au rendement d'une action sur une période, il est l'équivalent de la première parenthèse de l'équation (6) ; R_{ct} correspond de manière identique à la deuxième parenthèse de l'équation (6). Le facteur β est l'estimation du coefficient d'exposition et représente l'équivalent de EXP.

L'exposition résiduelle est la résultante, d'une part de l'exposition de cash flow de la firme, et d'autre part de la perception de cette dernière par le marché boursier. Elle dépend donc à la fois des décisions opérationnelles et financières de la firme, c'est-à-dire de facteurs directement influençables par la firme et d'un facteur de 'marché' qui est essentiellement en dehors du contrôle de la firme. Sous certaines conditions, l'exposition résiduelle peut être identique à l'exposition de cash flow. Une telle situation peut se présenter si le marché est à la fois efficient en ce qui concerne l'intégration de l'effet des variations des taux de change sur les cash flows de l'entreprise, et si les taux d'actualisation utilisés correspondent et varient avec la prime de risque exigée par le marché, c'est-à-dire par les actionnaires.

La manière dont les taux de change affectent les cash flows de la firme ne peut être estimée par le marché que d'une manière rudimentaire et uniquement dans le cas où l'entreprise publie sa politique de gestion du risque de change, ses actifs, passifs, revenus et coûts ventilés par devises, et si elle commente et quantifie l'influence des variations des taux de change sur la marche de ses affaires. A ces difficultés d'estimation s'ajoute la possibilité que seules les variations fortes et perçues comme durables des taux de change ne soient intégrées dans les prix. L'évaluation en bourse ne sera alors touchée que dans les cas où les variations des taux de change dépassent un certain seuil et ne sont pas immédiatement renversés, les influences faibles ou perçues comme passagères étant négligées. Dans le commerce international, un phénomène similaire qui vient d'être mentionné est connu sous le terme 'hysteresis in trade'. Si ce phénomène était pertinent en ce qui concerne l'évaluation des actions, l'exposition résiduelle serait plutôt de moyen terme et non perceptible sur la base de données journalières ou hebdomadaires.

En ce qui concerne les taux d'actualisation, la question qui se pose est de savoir si oui ou non le risque de change affecte le coût du capital de la firme⁹². La réponse dépend de la monnaie de référence des actionnaires et de la contribution ou non du risque de change au risque systématique. Il est alors possible que l'exposition résiduelle ne change pas seulement à la suite des décisions opérationnelles et financières de la firme, mais aussi en conséquence d'un changement dans la structure de l'actionnariat de la firme. La monnaie de référence des actionnaires ainsi que la composition de leur portefeuille (diversifié ou non au niveau international) déterminent, si oui et dans quelle mesure un risque de change représente un risque pour les actionnaires, et s'il fait partie du risque systématique. L'exposition résiduelle est par conséquent déterminée à la fois par la firme et par ses actionnaires⁹³. Des flux d'investissement internationaux concernant le marché boursier en général, ou un changement de la structure de l'actionnariat de l'entreprise peuvent avoir une influence déterminante sur l'exposition résiduelle.

Considérant combien il est difficile de caractériser et de quantifier l'exposition résiduelle découlant de la perception de l'exposition de cash flows par les actionnaires, on est contraint de supposer que les caractéristiques des entreprises dont la valeur marchande des actions est exposée au risque de change sont identiques aux caractéristiques des entreprises dont les cash flows sont exposés. L'hypothèse de départ de la partie empirique est que l'exposition de cash flow des firmes se retrouve au moins en partie dans l'exposition résiduelle.

1.4.4 Typologie des entreprises exposées au risque de change

Les mesures et les facteurs déterminants de l'exposition au risque de change ont été présentés jusqu'ici en termes abstraits et généraux. Ils se prêtent cependant aussi à être utilisés pour caractériser globalement l'exposition au risque de change des entreprises en fonction de leurs caractéristiques spécifiques ou même en fonction de leur domaine d'activité. Les caractéristiques spécifiques d'une entreprise peuvent ainsi fournir des indicateurs généraux quant à son exposition au risque de change. Il s'agit du degré d'internationalisation, c'est-à-dire notamment de la part des ventes réalisés sur les marchés étrangers et de la

⁹² Les méthodes d'évaluation, comme par exemple la valeur économique ajoutée, dépendent de manière cruciale de la détermination des inputs et notamment du coût du capital. Voir Pasquier-Dorthe et al. (1998).

⁹³ Le concept d'exposition résiduelle au risque de change fournit ainsi des arguments de poids en faveur d'un actionnariat internationalement diversifié pour les entreprises avec une activité internationale, afin d'atténuer l'exposition résiduelle. Il encourage d'autre part l'entreprise à adapter son exposition de cash flow aussi en fonction de la monnaie de référence de son actionnariat, et non seulement en fonction d'une monnaie de référence arbitrairement déterminée par son siège légal.

manière dont cette internationalisation s'est réalisée : l'exportation ou la production locale dans les marchés de vente. Ces caractéristiques peuvent en outre être partiellement déterminées par l'appartenance à une industrie. L'industrie alimentaire (avant tout Nestlé, mais, dans une moindre mesure, aussi Héro et Lindt & Sprüngli) est par exemple caractérisée par un haut degré d'internationalisation des ventes *et* de la production. Cette situation contraste fortement avec celle de l'industrie horlogère (par exemple SMH) où la part des ventes à l'étranger est aussi importante, mais où la production est basée presque exclusivement en Suisse. L'industrie de machines représente un cas intermédiaire qui varie fortement d'une entreprise à l'autre. La tendance générale au déplacement de la production vers les marchés de ventes est cependant manifeste pour pratiquement toutes les industries. Elle a comme conséquence de diminuer significativement l'exposition des cash flow générés dans le court et moyen terme par l'entreprise.

Une typologie des entreprises en fonction de leur exposition au risque de change peut être construite à partir de trois critères de classification :

- I. la monnaie de détermination des inputs,
- II. la monnaie de détermination des outputs,
- III. la flexibilité et la rapidité avec laquelle l'entreprise peut s'adapter aux variations des taux de change.

La monnaie de détermination des inputs est souvent directement liée au site de production de l'entreprise. Toute chose égale ailleurs, les coûts sont d'autant plus exposés au risque de change que l'entreprise produit sur des marchés étrangers.

La monnaie de détermination des outputs peut, au moins dans les grandes lignes, être estimée par la part du chiffre d'affaires réalisée en devises ou sur des marchés étrangers. La monnaie de détermination des inputs et des outputs est cependant toujours aussi fonction des spécificités et des caractéristiques des marchés d'approvisionnement et de vente qui sont très difficiles à saisir.

La flexibilité avec laquelle l'entreprise peut s'adapter aux variations des taux de change est finalement le troisième critère qui permet, avec les deux autres, de caractériser les entreprises en fonction de leur exposition au risque de change. Si une entreprise ne peut s'adapter que très lentement aux variations des taux de change, elle sera plus exposée au risque de change que celle qui peut s'adapter rapidement. Les possibilités ouvertes à l'entreprise pour s'adapter à travers des décisions opérationnelles aux variations des taux de change correspondent ici à une option réelle sur les taux de change. Elle ainsi peut atténuer les effets négatifs et augmenter les possibilités de profits résultant de variations des taux de change.

1.5 La gestion du risque de change dans les entreprises

Il ressort des paragraphes précédents que l'entreprise est affectée de différentes manières par les variations des taux de change. L'entreprise a la possibilité de traiter le risque de change comme un risque résiduel qui n'est pas géré à proprement parler, mais plutôt accepté et assumé en tant que résultante annexe d'une décision opérationnelle ou financière. Alternativement, le risque de change peut être explicitement pris en compte dans les décisions opérationnelles et financières et/ou déclencher de telles opérations. Etant donné les fluctuations sur les marchés de devises, il est devenu indispensable pour toute entreprise active avec l'étranger, ou avec des marchés déterminés partiellement par l'offre et la demande étrangère, de tenir compte au moins de l'effet du risque de change sur l'entreprise. La majorité des entreprises ayant une activité internationale gère activement le risque de change dans la mesure où il devient un élément important, voire le seul déterminant pour certaines décisions opérationnelles ou financières. Se pose alors la question de l'objectif de la gestion du risque de change et de la catégorie d'exposition qui doit être gérée. Si l'objectif principal de la gestion du risque de change est par exemple l'optimisation fiscale, c'est l'exposition comptable, plus spécifiquement l'exposition qui ressort de la comptabilité fiscale qui devrait être gérée de manière prioritaire. En revanche, si l'objectif principal de la politique de couverture est la minimisation de l'influence financière des variations des taux de change, l'accent sera mis sur l'exposition de cash flow ou, selon le point de vue adopté, sur l'exposition résiduelle. En raison des interrelations entre les différentes catégories de risques, toute mesure de gestion du risque de change affectera plus d'une catégorie d'exposition. L'objectif des paragraphes suivants est de mettre en évidence les différentes politiques en matière de gestion du risque de change, ainsi que les limites de la gestion de l'exposition au risque de change.

1.5.1 Exposition comptable

Les paragraphes précédents sur les catégories d'exposition au risque de change ont mis en évidence que l'exposition comptable est la plus critiquable du point de vue théorique et financier. Il n'est dès lors pas surprenant que l'exposition comptable ne représente l'objectif central de la gestion du risque de change que pour très peu d'entreprises⁹⁴. L'intérêt de minimiser l'influence des variations des taux de change sur les comptes de l'entreprise fait cependant que les aspects comptables de l'exposition au risque de change sont souvent pris en compte dans la gestion de l'exposition de cash flow. L'usage de contrats à terme, de

⁹⁴ Voir par exemple les études empiriques sur la gestion du risque de change de Rodriguez (1981) ou Glaum et Roth (1993).

placements et de financements en devises afin de gérer le risque de change peut ainsi être restreint à cause de leur effet sur l'exposition comptable. La prise en compte de l'exposition comptable peut ainsi constituer une des raisons pour lesquelles la gestion stratégique du risque de change à l'aide d'instruments financiers est très restreinte. Dans ce contexte, les financements en devise ainsi que certains contrats à terme doivent être évalués aux cours de marché et comptabilisés à travers le compte pertes et profits, selon les règles comptables de l'entreprise.

Limites de la gestion de l'exposition comptable

Les limites de la gestion de l'exposition comptable sont particulièrement évidentes en ce qui concerne la translation de participations étrangères. Dans ce cas, ce sont au moins les fonds propres mis à disposition par la maison mère qui restent exposés du point de vue comptable. L'utilisation des transactions à terme pour gérer l'exposition qui découle de la translation se heurte à deux problèmes inhérents à l'utilisation d'un bon nombre d'instruments dérivés : leur incidence sur les cash-flows et sur le compte pertes et profits. L'exposition comptable ne tient pas compte de l'incidence sur les cash flows. L'exposition de translation, en affectant uniquement le capital propre, et pas le compte pertes et profits, fait qu'une couverture de l'exposition de translation par des instruments dérivés n'est que très peu ou pas du tout pratiquée. Des instruments dérivés utilisés dans ce contexte affectent le compte pertes et profits, puisqu'ils couvrent un cash flow incertain qui n'a peut être jamais lieu⁹⁵.

Le bénéfice de la filiale étrangère est lui aussi soumis à des limitations similaires. L'incertitude liée à ce bénéfice fait qu'il est pratiquement impossible de le couvrir: au moment où le bénéfice est établi par la comptabilité, l'exposition a déjà eu lieu. L'incertitude sur le bénéfice futur est telle, que la gestion de son exposition au risque de change est quasiment impossible même sur des horizons de temps très courts.

Ces remarques permettent de conclure que l'exposition comptable, qui ne résulte de rien d'autre que du traitement comptable de l'effet du risque de change, n'a que peu d'importance aussi longtemps que les règles comptables appliquées ainsi que les tous les éléments exposés au risque de change sont entièrement divulgués. En tant que telle, l'exposition comptable ne devrait avoir qu'une influence marginale sur la gestion du risque de change des entreprises. La pratique semble confirmer ce point de vue.

⁹⁵ En gérant l'exposition de translation, on va de nouveau à l'encontre de l'hypothèse du 'going concern' qui guide l'établissement du bilan. En l'occurrence, on adopte implicitement l'hypothèse d'arrêter l'activité de la filiale étrangère en la liquidant ou en la vendant.

1.5.2 Exposition de cash flow

L'exposition de cash flow représente la catégorie d'exposition qui est gérée en pratique par toute entreprise qui, d'une manière évidente, est exposée au risque de change. Pour la plus grande partie des entreprises, elle représente, notamment sous forme de l'exposition de transaction, l'unique ou la principale catégorie d'exposition activement gérée. Cette gestion est effectuée à l'aide d'instruments financiers ou d'une manière opérationnelle. Dans le premier cas, il s'agit de transactions financières qui ont comme but unique ou principal d'influencer l'exposition au risque de change (ventes ou achats de devises à terme, d'options sur devises, placements et endettements en devises). En gérant opérationnellement l'exposition au risque de change, il n'est plus possible d'agir uniquement sur l'exposition aux variations de change. La gestion opérationnelle influence parallèlement d'autres données de l'entreprise, souvent à un tel point que l'élément 'risque de change' n'a plus qu'une importance secondaire par rapport au risque opérationnel ou risque d'affaires en général. Les moyens principaux de la gestion opérationnelle du risque de change sont le choix de la devise d'achat ou de vente, le choix des fournisseurs et des marchés de ventes en fonction de la devise de détermination, et le transfert de la production dans la zone de devises où les produits sont écoulés.

En somme, la gestion de l'exposition de cash flow au risque de change est principalement déterminée par les facteurs d'horizon de temps et d'incertitude. Ces facteurs déterminent à la fois dans quelle mesure le risque de change est explicitement géré, quels instrument seront utilisés et quelles sont les limites de la gestion de l'exposition au risque de change.

1.5.2.1 Pratiques

L'exposition de transaction est la catégorie d'exposition au risque de change la plus systématiquement gérée et couverte par les entreprises⁹⁶. Elle peut être parfaitement couverte par des transactions financières comme des achats ou ventes de devises à termes ou des emprunts et placements en devises. Ces moyens de gestion de l'exposition au risque de change sont à la fois les plus utilisés et ceux qui sont considérés comme les plus utiles⁹⁷. La gestion financière de l'exposition de transaction peut être complétée par des mesures opérationnelles qui visent à déterminer les monnaies d'opérations d'achat et de

⁹⁶ Voir Glaum et Roth (1993) et études cités dans Glaum et Roth ou aussi Mathur (1982).

⁹⁷ Khoury et Chang (1988).

vente, afin de compenser les flux d'entrée et de sortie de devises, et ainsi réduire l'exposition de transaction au risque de change⁹⁸.

L'exposition anticipée ne fait l'objet d'une politique explicite de gestion du risque de change que dans des contextes bien déterminés. C'est notamment le cas si l'exposition anticipée découle de l'écriture d'une option 'naturelle' ou implicite de la part de l'entreprise⁹⁹. Ainsi, une entreprise qui établit une liste de prix en devises s'engage pendant un certain laps de temps à vendre des produits à des prix fixes, indépendamment de l'évolution des taux de change. Ceci correspond à l'écriture d'une option que les clients potentiels peuvent exercer à leur guise. Une situation similaire se présente en cas de soumission d'offres en devises. L'exposition anticipée peut être réduite si l'entreprise dispose des mêmes options naturelles du côté de ses fournisseurs¹⁰⁰ ou si elle se procure une option financière équivalente en achetant des 'put' sur les devises correspondantes. Cependant à cause des prix d'options relativement élevés, une telle politique de gestion du risque de change n'est pratiquée que rarement de manière systématique. La gestion opérationnelle de ce type de risque du côté des ventes, en ne vendant que dans sa monnaie de référence ou en ajustant continuellement les prix en fonction des taux de changes, n'est souvent ouverte qu'aux entreprises qui dominent leur marché.

Même parmi les entreprises qui reconnaissent l'influence importante de l'exposition économique, seule une fraction d'entre elles gère explicitement cette catégorie d'exposition. Les entreprises qui le font¹⁰¹ doivent analyser en détails dans quelle mesure et à travers quelles voies le risque de change affecte les cash flows futurs. L'estimation de l'exposition économique devient de plus en plus difficile et incertaine dans la mesure où l'horizon de temps pris en compte est long. Elle doit à la fois tenir compte de particularités comme l'asymétrie de l'exposition économique¹⁰² ou l'influence de la persistance des mouvements des taux de change, et anticiper l'impact des décisions opérationnelles futures. Ces

⁹⁸ Pour une approche formalisée de l'utilisation de la gestion des débiteurs et créditeurs afin de réduire l'exposition au risque de change, voir Makin (1978).

⁹⁹ Les directives internes de ABB prévoient par exemple la gestion de l'exposition anticipée pour la vente de produits standards sur la base d'une liste de prix. Selon ces directives, 50% du chiffre d'affaires budgété pour les 12 prochains mois devraient être couverts avec la vente à terme des devises correspondantes. Des politiques similaires sont utilisées par Jaguar, LVMH, Thomas Cook etc. – voir Brealey et Kaplanis (1995).

¹⁰⁰ Dans ce contexte, le risque de devise se transforme en une option d'achat à un prix plus bas dans une zone monétaire où la devise s'est dévaluée. L'option de se faire fournir par un fournisseur dans une autre zone de devise est exercée en fonction des taux de change. Le risque de change devient alors une opportunité de faire baisser ses prix de revient.

¹⁰¹ Voir par exemple le cas de Merck & Co. décrit dans Lewent et Kearney (1990), ou celui de Western Mining décrit dans Maloney (1990).

¹⁰² Voir l'étude empirique de Kanas (1997) pour les exportations du Royaume Uni vers les Etats-Unis.

dernières seront à leur tour en partie déterminées par les taux de change eux-mêmes.

Cependant, d'une manière implicite et indirecte, la gestion de l'exposition économique joue un rôle central dans les décisions opérationnelles de l'entreprise. L'internationalisation des entreprises peut être vue en tant que réponse aux développements sur les marchés de changes¹⁰³. En diversifiant les ventes sur les marchés étrangers et plus encore en déplaçant la production vers les marchés d'écoulement, les entreprises influencent fortement leur exposition économique. Une diversification équilibrée des coûts de production parmi différentes devises contribue ainsi à diminuer l'exposition globale de l'entreprise¹⁰⁴. Ceci est d'autant plus vrai, que l'entreprise dispose d'une flexibilité en ce qui concerne la localisation de ses fournisseurs et de sa production¹⁰⁵.

La pratique de la gestion de l'exposition de cash flow au risque de change est généralement d'autant plus restreinte que l'horizon de temps considéré est long. Ceci ne tient pas qu'aux problèmes de détermination de l'exposition sur de longs horizons, mais aussi aux inconvénients des instruments financiers. La gestion de l'exposition par des mesures opérationnelles représente d'autre part un moyen de gestion de l'exposition au risque de change, qui, en règle générale, affecte l'exposition au risque d'affaires plus que l'exposition au risque de change. L'utilisation des moyens de gestion de l'exposition de cash flow au risque de change est résumée dans la figure ci-dessous.

¹⁰³ Logue (1995).

¹⁰⁴ Voir Hertzell et Caspar (1988) ou Khoury, Nickerson et Sadanand (1991).

¹⁰⁵ Voir Mello et al. (1995) pour un modèle qui lie la politique de couverture financière de la firme à sa flexibilité en terme de transfert de production et des achats (procurement) dans des zones monétaires différentes.

	<i>Gestion financière</i>	<i>Gestion opérationnelle</i>
<i>Exposition de transaction</i>	Utilisée prioritairement	Utilisée subsidiairement
<i>Exposition anticipée</i>	Utilisée indifféremment	Utilisée indifféremment
<i>Exposition économique</i>	Utilisée subsidiairement	Utilisée prioritairement

Figure 4 : L'utilisation des moyens de gestion de l'exposition de cash flow

1.5.2.2 Limites

Limites liées aux problèmes de détermination l'exposition au risque de change

Si les cash flows futurs affectés par les taux de change sont prévisibles quantitativement et temporellement, les limites de la gestion du risque de change sont celles imposées par les moyens de gestion utilisés. Dans le cas de l'exposition anticipée et de l'exposition économique, les cash flows futurs affectés par les taux de change sont cependant incertains par définition et ne peuvent être qu'estimés approximativement. Dans ce contexte, l'exposition au risque de change ne pourra être couverte que partiellement, parce qu'elle n'est que partiellement connue. Toute incertitude sur les cash flows futurs affecte donc directement l'efficacité d'éventuelles opérations de couverture¹⁰⁶.

Pour le dire différemment et d'une manière plus générale, l'exposition anticipée et économique au risque de change fait partie ou découle de l'exposition au

¹⁰⁶ Rolfo (1980) et Kerkvliet et Moffett (1991) analysent l'effet de l'incertitude des cash flows futurs sur les opérations de couvertures. Leurs travaux confirment le jugement intuitif que la couverture devient de moins en moins utile lorsque les cash flows à couvrir sont incertains.

risque d'affaires. Pour déterminer l'exposition au risque de change, il faut donc pouvoir estimer le risque d'affaires. Plus l'horizon de temps pris en considération est long, plus le risque d'affaires et le risque de change seront interdépendants, et plus ils se détermineront mutuellement. Les décisions opérationnelles futures seront alors différentes en fonction de l'évolution des taux de change, puisqu'elles vont continuellement en tenir compte. Anticiper une telle détermination mutuelle devient d'autant plus difficile que l'on prolonge l'horizon de temps. Dans le cadre d'une politique de couverture, on aboutirait à la limite à une situation qui chercherait à déterminer et à couvrir l'exposition au risque d'affaires. Or, c'est justement la prise de ce type de risque qui constitue l'essentiel de l'activité de la firme.

Limites de la gestion financière de l'exposition de cash flow

La gestion financière de l'exposition de cash flow au risque de change est avant tout limitée par la disponibilité d'instruments et de techniques financiers, et par les conséquences de leur utilisation sur la comptabilité et les cash flows notamment. A ces facteurs s'ajoutent les coûts directs de leur utilisation ainsi que les coûts indirects en termes de temps et de savoir-faire pour les utiliser, les maîtriser et contrôler leur utilisation.

Les instruments de couvertures principaux (opérations à termes, futures et options sur devises) sont généralement largement disponibles pour les devises principales. Leur disponibilité est cependant limitée en ce qui concerne le long terme et les devises 'exotiques'. Les effets comptables et fiscaux de la couverture financière du risque de change représentent à la fois un argument en sa faveur et une limite à son utilisation. En effet, ces conséquences comptables et fiscales sur les cash flows et leurs couvertures peuvent se réaliser dans deux périodes distinctes¹⁰⁷.

Ce même décalage temporel des effets du risque de change peut aussi concerner les cash flows effectifs générés par les opérations et par la couverture financière. Il représente alors une entrave majeure à l'utilisation des instruments financiers pour la gestion de l'exposition économique. Une telle situation peut se présenter exceptionnellement dans le cadre de l'exposition de transaction, s'il n'y a pas de contrat à terme avec le même horizon de temps que celui du contrat en devises à couvrir. Le décalage est cependant omniprésent dans le cadre de l'exposition économique. Notamment, dans le cas où le capital propre est investi dans une

¹⁰⁷ Ce cas se présente par exemple si une entreprise couvre une partie de son budget de vente pour l'année prochaine avec des options sur devises. Le résultat de la couverture sera alors évalué à la fin de l'année, même si le cash flow anticipé à couvrir ne sera pris en compte par la comptabilité et le fisc que dans la période suivante.

filiale étrangère pour une durée indéterminée, s'il est couvert avec une opération à terme, les effets des taux de change sur les cash flows de l'opération à couvrir et sur la couverture sont forcément répartis d'une manière inégale dans le temps. L'incidence sur les cash flow effectifs (et non celle sur la valeur actuelle de cash flow futurs) peut alors sérieusement limiter l'utilisation des instruments financiers de gestion du risque de change¹⁰⁸.

Limites de la gestion opérationnelle de l'exposition de cash flow

La gestion opérationnelle du risque de change n'est pas uniquement une méthode de gestion du risque de change. Elle affecte non seulement l'exposition au risque de change mais aussi l'exposition au risque d'affaires. Dans le cas où l'effet sur l'exposition au risque de change de décisions opérationnelles n'est pas considéré ou s'il est accepté, il n'y a pas de gestion du risque de change à proprement parler. Si par contre les considérations de gestion de risque de change priment sur les considérations opérationnelles, les désavantages opérationnels acceptés pour pouvoir diminuer l'exposition au risque de change représentent des coûts. Ceux-ci constituent les limites de la gestion opérationnelle de l'exposition au risque de change.

La gestion opérationnelle de l'exposition de cash flow cherche à minimiser les cash flows nets en devises. Il en résulte par exemple que l'entreprise tente de réduire les encaissements en devises en n'utilisant que sa propre monnaie de référence pour les ventes. Le même effet peut aussi être atteint en équilibrant les encaisses et les décaissements en différentes devises par des décisions opérationnelles portant sur le choix des marchés d'approvisionnement et de vente. La conséquence ultime est d'aboutir à la mise en place d'unités de productions dans la même zone de devises où les produits sont écoulés.

En minimisant les encaisses en devises, les mesures opérationnelles de gestion d'exposition peuvent restreindre le volume des opérations, puisque certains marchés n'accepteront pas des prix de vente en devises ou les variations correspondantes des prix en monnaie locale. L'entreprise ne pourra pas non plus participer à des soumissions d'offres qui exigent une offre contraignante dans une devise prédéterminée. D'autre part, la mise en place d'unités de production à l'étranger peut augmenter les coûts ou l'exposition au risque d'affaires en général.

¹⁰⁸ Ce problème a été fatalement mis en évidence par les difficultés de la Metallgesellschaft. En couvrant des ventes de pétrole sur des échéances très longues, avec des achats de pétrole avec des échéances comparativement courtes, les pertes et les gains respectifs ne se sont pas réalisés en même temps. Les problèmes de liquidité qui en résultaient ont poussé l'entreprise au bord de la faillite et à abandonner sa politique de couverture.

Les entraves à une gestion opérationnelle sont encore renforcées par le fait qu'une production à l'étranger peut à la fois diminuer l'exposition de cash flow sur des horizons courts et les augmenter sur les horizons de temps éloignés. Le capital propre investi dans des unités de production à l'étranger reste exposé au risque de change et ne peut pas ou que très difficilement être géré avec des instruments financiers.

1.5.3 Exposition résiduelle

En adoptant l'exposition résiduelle comme objectif de la gestion du risque de change, l'entreprise admet le point de vue de l'actionnaire comme référence pour cette gestion. Elle remplace ainsi une évaluation de l'effet du risque de change interne à l'entreprise dans le cas de l'exposition de cash flow, par une évaluation externe qui s'insère parfaitement dans l'objectif de la maximisation de la valeur de l'entreprise. Bien que l'exposition résiduelle semble au premier abord l'approche la plus complète de la gestion du risque de change, nous n'avons pas connaissance d'entreprises qui l'ont adopté comme objectif formel de cette gestion. Cette absence s'explique par les deux aspects, interne et externe à l'entreprise, qui déterminent l'exposition résiduelle: l'exposition de cash flow de l'entreprise et la manière dont elle est appréciée par ses actionnaires. Plus particulièrement, il s'agit de l'exposition des cash flows futurs proprement dit, des taux d'intérêts et notamment de la prime de risque utilisés pour leur actualisation, des informations mises à la disposition des actionnaires en ce qui concerne l'influence du risque de change et, finalement, des caractéristiques de l'actionnariat.

Pour pouvoir juger comment et dans quelle mesure les décisions de l'entreprise vont affecter son exposition résiduelle, on ne peut pas se baser sur l'approche de l'exposition résiduelle elle-même, mais on doit d'abord recourir au concept d'exposition de cash flow. La gestion de l'exposition résiduelle devient ainsi une gestion de l'exposition de cash flow qui est complétée par la prise en compte de son appréciation par le marché des actions. Pour devenir un concept opérationnel, elle doit à la fois tenir compte de point de vue interne à l'entreprise et le compléter par le point de vue externe du marché boursier. Cette dernière étape est basée sur l'hypothèse implicite d'efficacité des marchés en ce qui concerne l'évaluation de l'effet des variations des taux de change sur l'entreprise. A elle seule, l'exposition résiduelle ne représente pas un concept opérationnel, d'autant plus que le marché des actions ne peut que sanctionner des décisions déjà prises.

Une deuxième raison pour laquelle le concept d'exposition résiduelle n'est pas utilisé par les entreprises réside justement dans la particularité de ce concept d'adopter le point de vue de l'actionnaire dans sa gestion du risque de change.

Celle-ci vise à minimiser l'exposition résiduelle et contribue en principe à diminuer la prime de risque et le rendement exigé par le marché¹⁰⁹. Cependant, en adoptant le point de vue de l'actionnaire, l'entreprise doit nécessairement définir l'exposition résiduelle par rapport à une monnaie de base. La minimisation de l'exposition résiduelle par rapport à une monnaie donnée, et donc par rapport à une catégorie d'actionnaires donnée, occasionne forcément une augmentation de l'exposition résiduelle pour des actionnaires ayant une autre monnaie de référence. Adopter une politique de gestion de l'exposition résiduelle n'a alors un sens que si la monnaie de référence des actionnaires de l'entreprise est unique. L'actionnariat des grandes entreprises étant très diversifié quant aux monnaies de référence, il est impossible d'adopter simultanément ces différents points de vues. Si la maximisation de la valeur de l'entreprise est un objectif que l'entreprise peut réaliser pour tous les actionnaires, tel n'est plus le cas de l'exposition résiduelle au risque de change. Elle est différente pour chaque actionnaire et peut donc être mieux gérée par l'investisseur lui même.

Ceci n'exclut pas que le concept d'exposition résiduelle soit indirectement pris en compte par les entreprises. Les informations publiées en matière d'exposition au risque de change en sont une preuve. De même, le fait que les entreprises attachent souvent une grande importance à avoir un actionnariat international peut être expliqué à travers son rôle dans la détermination de l'exposition résiduelle. Avec un actionnariat composé d'investisseurs ayant différentes monnaies de référence, l'impact de l'exposition de cash-flow sur l'exposition résiduelle peut être relativisé et diminué. Une exposition au dollar américain concerne uniquement un investisseur non-américain.

1.5.4 Faut-il couvrir le risque de change?

Les paragraphes précédents ont mis en évidence que le risque de change touche l'entreprise au niveau comptable, au niveau des cash flows et à travers la perception de ce risque par les actionnaires. De plus, il s'est révélé que le risque de change n'est pas nécessairement une source de risque différente du risque de prix ou du risque d'affaires en général. Dans ces circonstances, se pose la question de savoir si l'entreprise devrait gérer son risque de change ou simplement l'ignorer.

¹⁰⁹ L'interprétation de cet effet dépend aussi de la façon dont on regarde le risque de change. Il peut être vu comme un risque systématique ou non systématique, dans un contexte de diversification de portefeuille au niveau national et international.

1.5.4.1 Arguments opposés à la gestion du risque de change

Les critiques opposées à la gestion du risque de change par les entreprises peuvent être résumées par la phrases suivante : le risque de change n'existe pas; et même s'il existait, il ne faudrait pas le couvrir; et même s'il fallait le couvrir, ce n'est pas les entreprises qui devaient s'en charger¹¹⁰.

L'existence du risque de change à long terme est remise en question par le théorème de la parité du pouvoir d'achat selon lequel les variations des taux de change ne sont qu'un phénomène nominal et non réel. Cependant, même si des variations réelles existent, comme c'est manifestement le cas, il y a une tendance centrale envers l'équilibre qui fait qu'une couverture contre le risque de change n'apporte rien à long terme, d'autant plus que les marchés de change à terme sont efficients et n'offrent pas de possibilités de superprofits. Selon ce point de vue, un risque de court terme ne devrait pas être géré non plus puisqu'il représente un risque non-systématique qui n'affecte pas le coût du capital de la firme. Si le risque de change devait être géré pour d'autres raisons, ce n'est pas l'entreprise, mais l'investisseur qui pourra le faire mieux par analogie au théorème de Modigliani-Miller. Ce dernier argument est d'autant plus valable pour le risque de change, que ce risque est inséparable de la monnaie de référence souvent hétérogène des investisseurs.

1.5.4.2 Arguments en faveur d'une gestion du risque de change

La nécessité de tenir compte et de gérer activement le risque de change s'impose pour toute entreprise ayant une activité internationale, pour des raisons qui tiennent à la fois aux caractéristiques propres du risque de change et au cadre institutionnel de l'entreprise.

Le risque de change est présent dans toute activité économique impliquant des transactions directes ou indirectes avec des partenaires ayant une autre monnaie de référence. Par conséquent, en exerçant son activité, c'est-à-dire en gérant son risque d'affaires, une entreprise doit tenir compte du risque de change dans ses transactions. La gestion du risque d'affaire implique automatiquement dans ce contexte une certaine gestion du risque de change. La question n'est alors plus de gérer le risque de change ou non ; c'est plutôt de savoir, si le risque de change doit être tacitement considéré et accepté dans le cadre du risque d'affaires ou si, alternativement, il doit être isolé autant que possible du risque d'affaires et être géré séparément. Vues de cette manière, les discussions académiques sur la pertinence d'une gestion du risque de change par les entreprises paraissent non seulement loin de la pratique, mais aussi théoriquement futiles.

¹¹⁰ Voir Dufey et Srinivasulu (1983).

Dans le cas où le risque de change est tacitement pris en compte dans l'appréciation du risque d'affaires, les décisions opérationnelles qui en résultent peuvent être interprétées comme une gestion opérationnelle passive du risque de change. Dans le cas d'une gestion active du risque de change, l'élément 'risque de change' sera isolé le mieux possible du risque d'affaires et géré séparément, par exemple par des transactions de couverture financières. Alternativement, des décisions opérationnelles motivées avant tout par des considérations de risque de change peuvent être prises. Une telle gestion du risque de change comporte des avantages très considérables.

Elle permet de distinguer différents types ou catégories de risque afin que l'entreprise puissent choisir les plus favorables. Cette distinction rend notamment possible une spécialisation de l'entreprise dans un domaine où elle détient un avantage compétitif. La gestion du risque de change fait partie intégrante de l'activité du management visant à améliorer le profil de risque de la firme. Elle permet ainsi une meilleure allocation du capital risque de la part de l'entreprise en supportant des risques opérationnels 'avantageux' qui sont particuliers à l'entreprise, et en diminuant ou neutralisant des risques financiers qui sont omniprésents. Ces derniers, dans notre contexte de risque de change, peuvent être mieux assumés directement par l'investisseur qu'indirectement à travers l'entreprise¹¹¹. C'est alors justement parce que l'investisseur peut lui-même gérer son risque de devise, que l'entreprise devrait couvrir le sien par rapport à sa monnaie de référence¹¹².

Ces arguments en faveur d'une gestion active du risque de change sont encore renforcés par d'autres qui découlent du cadre institutionnel de la firme. La gestion du risque de change, en facilitant une séparation entre risques opérationnels et risques financiers, augmente la responsabilisation du management envers sa gestion opérationnelle et aboutit ainsi à une réduction des coûts d'agence. La diminution de la variabilité des cash flows qui découle d'une gestion du risque de change contribue aussi à cet effet en participant à l'optimisation des ressources sous contrôle du management pendant chaque période¹¹³. Parmi les autres raisons théoriques et institutionnelles qui motivent la

¹¹¹ Ce point de vue est confirmé par l'argument suivant : en achetant des actions, l'investisseur souhaite allouer du capital à une catégorie de risque bien particulière, celle qui est liée à l'activité de la firme. Si celle-ci est inutilement exposée au risque de change, l'investisseur est obligé d'accepter une autre catégorie de risque qu'il pourrait assumer ailleurs avec des frais de transaction plus bas.

¹¹² Il s'ajoute que l'entreprise est beaucoup mieux en mesure de déterminer l'exposition au risque de change de ses affaires que l'investisseur. L'asymétrie d'information entre management et actionnaires est d'autant plus grande que les informations publiées à ce sujet sont très lacunaires.

¹¹³ Cf. Stulz (1990) en ce qui concerne le rôle de la politique financière pour limiter le pouvoir discrétionnaire du management.

couverture du risque de change, on retrouve la réduction des coûts de faillites anticipés et des impôts¹¹⁴, la réduction des coûts contractuels¹¹⁵, la diminution des incitations à sous-investir¹¹⁶, l'aversion envers le risque du management¹¹⁷, la préférence des investisseurs pour des résultats stables¹¹⁸ et, plus généralement, la réduction des coûts de lever du capital externe¹¹⁹. Même si les preuves empiriques en faveur de ces hypothèses sont faibles ou non-concluantes¹²⁰, elles fournissent de forts arguments en faveur d'une gestion du risque de change, puisque les avantages qui y sont liés ne peuvent pas être reproduits par une couverture individuelle de la part de l'investisseur.

Dans la gestion du risque de change par conséquent, l'entreprise doit adopter un point de vue strictement interne et gérer son exposition au risque de change par rapport à sa monnaie de référence et son contexte institutionnel. L'actionnaire peut ensuite gérer son exposition au risque de change selon ses propres préférences.

1.6 Conclusion

L'objectif de ce chapitre a été d'examiner l'influence des variations des taux de change sur l'entreprise et notamment d'estimer comment l'entreprise dans son ensemble, et finalement la valeur de cette dernière, sont affectées par les variations des taux de change.

L'analyse du risque de change a fait ressortir que ce risque est omniprésent pour toute entreprise dont des clients, fournisseurs ou concurrents ont une autre monnaie de référence que la sienne. Une partie seulement de l'exposition au risque de change est séparable du risque d'affaires. L'autre partie, notamment celle liée à des transactions incertaines dans un futur plus ou moins distant, est indissolublement liée à l'exposition au risque d'affaires.

La gestion, voire la réduction de l'exposition au risque de change par des transactions financières s'est avérée nécessaire en raison du cadre institutionnel de la firme, notamment l'aversion envers le risque, l'imposition, la présence de

¹¹⁴ De nouveau à travers une diminution de la variabilité des cash flows et des bénéfices. Voir Mayers et Smith (1982) et Smith et Stulz (1985).

¹¹⁵ Cf. Mayers and Smith (1987) et Nance, Smith et Smithson (1993).

¹¹⁶ Voir Bessembinder (1991).

¹¹⁷ Cf. Smith et Stulz (1985).

¹¹⁸ Cf. Bauman, Saratore et Liddle (1994).

¹¹⁹ Cf. Froot, Scharfenstein et Stein (1993) et Smith (1995). La question de savoir si la couverture du risque de change baisse le coût du capital propre en diminuant le risque systématique est controversée.

¹²⁰ Nance, Smith et Smithson (1993) et Mian (1996).

coûts de faillite et de relations d'agence. Cependant, même si des instruments financiers sont disponibles pour gérer le risque de change, l'exposition ne peut être que partiellement éliminée.

Les diverses catégories d'exposition au risque de change qui ont été proposées ont permis de caractériser comment l'entreprise est affectée par les variations des taux de changes. Ces approches ont par ailleurs contribué à faire ressortir les limites de l'utilisation d'instruments financiers pour réduire l'exposition au risque de change. Ces limites sont notamment liées à des éléments comptables, à l'incidence sur les cash flows dans le temps, à l'incertitude liée aux flux à couvrir et, plus spécifiquement, aux interrelations étroites et constamment changeantes entre risque de change et risque d'affaires.

En proposant des mesures et en décrivant les facteurs déterminants de l'exposition au risque de change, les lacunes et les limites des approches qui déterminent et quantifient l'exposition au risque de change ont été mises en lumière. Notamment, l'exposition économique et l'exposition résiduelle, les catégories d'exposition les plus complètes et cohérentes, se révèlent particulièrement difficiles à caractériser et quantifier. Elles sont déterminées avant tout par le degré d'internationalisation et la proportion de cash flow futurs nets en devises par rapport aux cash flows futurs totaux générés par l'entreprise.

La section concernant la gestion du risque de change dans les entreprises a finalement montré pourquoi la très grande majorité des entreprises limitent leur gestion explicite du risque de change à l'exposition de transaction et à l'exposition anticipée, l'exposition économique étant considérée indirectement dans la gestion des risques opérationnels de la firme. L'exposition des cash flow attendus pour des horizons éloignés s'est en outre avérée être en évolution constante puisque les variations des taux de change sont continuellement prises en compte dans les décisions stratégiques du management qui affectent l'exposition au risque de change. Cette optimisation continue du profil de risque de l'entreprise, qui représente d'ailleurs la tâche essentielle du management, contribue ainsi à ce que l'exposition au risque de change de la valeur marchande d'une entreprise demeure un phénomène difficile à quantifier.

On peut donc conclure que :

- le risque de change fait partie du risque d'affaires et il est spécifique à l'activité de l'entreprise, notamment au degré et à la manière avec laquelle l'entreprise s'est engagée sur les marchés internationaux
- le risque de change n'est que partiellement séparable du risque d'affaires
- la gestion du risque de change est nécessaire, c'est-à-dire qu'il faut gérer ou réduire ce risque dans la mesure où il est séparable du risque d'affaires

- l'entreprise reste exposée au risque de change même après les opérations de couverture
- cette exposition résiduelle peut se révéler très marginale, puisqu'elle peut se confondre avec l'exposition au risque d'affaires
- l'a priori selon lequel la valeur marchande du capital action d'une entreprise internationalement active est nécessairement exposée au risque de change doit être relativisé

RISQUE DE CHANGE ET GESTION DE PORTEFEUILLE

Quelle est la place du risque de change dans la gestion de portefeuille ? Si le risque de change a toujours été étroitement lié à la gestion financière de toute entreprise ayant une activité internationale, ce n'est pas le cas en ce qui concerne la gestion de portefeuille. Les périodes de perturbations sur les marchés de changes ont certes contribué à la prise de conscience du risque de change inhérent aux investissements en actions ; cependant, il a fallu attendre que la diversification internationale devienne une préoccupation majeure des scientifiques (notamment à travers les publications de Bruno Solnik¹²¹) pour que le risque de change soit explicitement traité en gestion de portefeuille. C'est l'analyse des avantages de la diversification internationale, à savoir l'amélioration de la performance en termes de rendement-risque qui a attiré l'attention sur cette question. Les variations du change sont ainsi une source de risque, mais, en moyenne, pas une source de rendement. C'est une des raisons pour lesquelles encore aujourd'hui elles représentent une entrave majeure à la diversification de portefeuille. Et ceci malgré la disponibilité d'instruments de couverture et la tendance croissante à traiter le risque de change comme une classe d'actifs séparée et distincte, indépendamment de l'allocation sur des instruments particuliers (actions, obligations).

Sur cette base, le chapitre est structuré de la façon suivante. La première section (2.1) traite le risque de change du point de vue de l'investisseur, en proposant une classification originale du risque de change permettant de saisir son caractère à la fois objectif et subjectif et de mieux apprécier son incidence sur le risque global d'un investissement. La section suivante (2.2) place le risque de change dans un contexte plus large, avant tout celui de la gestion de portefeuille. Elle aboutit notamment à la proposition d'un indice international sensé minimiser le risque de change. Elle étudie aussi dans le détail la gestion du risque de change

¹²¹ Par exemple Solnik (1974a et b).

de portefeuilles d'actions. Le chapitre se termine (section 2.3) en s'interrogeant sur la caractéristique endogène ou exogène des variations du taux de change et sur les effets de cette caractéristique en gestion de portefeuille.

2.1 Le risque de change du point de vue de l'investisseur

2.1.1 Les deux faces de l'exposition au risque de change

L'exposition au risque de change d'un actif financier se réalise de deux manières : l'exposition de translation et l'exposition de valeur.

- *L'exposition de translation.* C'est celle qui est la plus évidente. Elle découle de la différence entre la monnaie dans laquelle un investissement est libellé et la monnaie de référence d'un investisseur.
- *L'exposition de valeur.* Elle tend à être occultée par l'exposition de translation. La valeur d'un actif financier, à l'exception de l'actif sans risque, est toujours potentiellement soumise au risque de change. L'exposition de valeur représente l'effet des variations des taux de change sur la valeur d'un actif. Ainsi une action IBM cotée en Suisse en francs suisse est influencée dans son cours par le taux de change USD/CHF¹²².

Par exemple, un avoir en monnaie étrangère sur un compte courant est uniquement exposé au risque de change en termes d'exposition de translation. Si la translation n'est pas nécessaire parce que la monnaie représente l'unité de mesure pertinente de la valeur pour l'investisseur, il n'y a pas de risque de change et, en termes nominaux, pas de risque du tout.

Par ailleurs, la valeur d'une action, d'une obligation, ou d'un autre investissement peut être exposée par translation, mais aussi au risque de change en termes d'exposition de valeur. Si un actif financier est libellé ou traité en francs suisses, l'exposition de valeur représente, même pour un investisseur

¹²²A notre connaissance, seuls Drummen et Zimmermann (1992) et Briys et Solnik (1992) ont essayé de schématiser le risque de change en gestion de portefeuille. Drummen et Zimmermann différencient entre risque de taux de change (Wechselkursrisiko) et risque de devises (Währungsrisiko). Briys et Solnik (1992) mentionnent un effet direct et indirect du risque de change sans toutefois développer cette distinction. L'effet indirect chez Briys et Solnik, de même que le risque de devises chez Drummen et Zimmermann correspondent à l'exposition de translation présentée ci-dessus.

suisse, la seule forme d'exposition (au risque de change). Celle-ci peut varier d'une exposition inexistante pour un avoir au compte courant en francs suisses, à une exposition quasi totale dans le cas d'une option sur devise.

2.1.1.1 Interrelations entre exposition de translation et exposition de valeur

Les interrelations entre ces deux catégories d'exposition peuvent être mieux comprises avec l'exemple suivant.

Une actionnaire suisse qui détient une action Novartis n'encourt qu'une exposition de valeur, puisque l'action Novartis est cotée en francs suisses. L'exposition au risque de change en termes de valeur sera significative mais relativement modeste en comparaison au risque total de cet actif¹²³. La situation se présente de manière similaire si notre actionnaire suisse détient une action AT&T cotée sur la Bourse Suisse. L'action AT&T n'est pas, dans ce cas, exposée au risque de change en termes de translation, mais uniquement en termes de risque de valeur. Pour l'action AT&T, la part du risque de change dans le risque total sera cependant beaucoup plus élevée puisque la valeur en francs suisses de l'action AT&T est déterminée de façon significative par le taux de change du dollar américain contre le franc suisse.

Si au contraire l'actionnaire suisse détient une action AT&T cotée aux Etats-Unis, elle est dans ce cas presque exclusivement soumise à l'exposition de translation. La valeur de l'action AT&T, exprimée en dollars, sera déterminée avant tout par des facteurs locaux qui ne sont que très peu influencés par le taux de change du dollar contre le franc : la très grande majorité des actifs, passifs, revenus et charges de AT&T sont déterminés en dollars. Le dollar représente de même la monnaie de référence de la plupart des actionnaires de AT&T.

2.1.1.2 Complémentarité entre exposition de translation et exposition de valeur

La valeur exprimée en dollars d'une action AT&T n'étant probablement pas influencée d'une manière déterminante par le taux de change contre le franc suisse, elle n'est exposée au risque de change du point de vue de l'actionnaire suisse qu'en termes de translation. La même action cotée à la bourse suisse en

¹²³ L'étude empirique de la troisième partie concerne uniquement l'exposition au risque de change dans la mesure où la valeur d'actions suisses exprimée en CHF est déterminée par les taux de change. Pour l'investisseur suisse il s'agit donc uniquement de l'exposition de valeur. Pour l'investisseur étranger cette exposition de valeur sera nettement moins importante que l'exposition de translation.

francs suisses est en revanche presque uniquement soumise à l'exposition de valeur¹²⁴. Les deux catégories d'exposition au risque de change proposées ici sont donc complémentaires. Alors qu'il est possible de choisir l'un plutôt que l'autre en achetant l'action AT&T sur la bourse suisse ou sur une bourse américaine, l'investisseur suisse ne peut cependant pas échapper au risque de change lié à cet investissement sans s'engager dans des opérations de couverture. En supposant des marchés d'actions raisonnablement efficaces, le risque de change auquel un actionnaire suisse est exposé en détenant une action AT&T est évidemment identique pour l'action achetée sur la bourse suisse en francs suisses et pour l'action achetée en dollars aux Etats-Unis. En achetant une action AT&T, l'investisseur ne peut que faire un choix illusoire entre deux formes d'exposition au risque de change : exposition de translation si elle achète aux Etats-Unis et exposition de valeur si elle achète sur la Bourse Suisse.

L'exposition au risque de change se réalise alors à travers ses deux composantes : exposition de translation et exposition de valeur. Ces deux catégories représentent les deux faces d'un même état de fait, c'est-à-dire l'exposition globale au risque de change d'un investissement. Leur complémentarité et, dans certains cas, leur interchangeabilité n'enlève cependant rien à leur caractéristiques bien distinctes. L'exposition au risque de change liée à la translation du prix d'un actif d'une monnaie à une autre est forcément subjective puisqu'elle dépend de la monnaie de référence de l'investisseur. L'exposition au risque de change liée aux devises qui (co-) déterminent la valeur d'un actif est par contre une exposition essentiellement 'objective', c'est-à-dire indépendante de la monnaie de référence de l'investisseur¹²⁵. On constate simplement que les

¹²⁴ La monnaie de dénomination peut paraître arbitraire dans le cas d'une action américaine cotée en Suisse puisqu'il semble de prime abord évident que la valeur d'une action AT&T est déterminée en dollars aux Etats-Unis. Il semble cependant presque aussi arbitraire de déterminer la valeur d'une action Nestlé en francs suisses alors que seulement une part quasi négligeable des actifs et des cash flows générés par l'entreprise sont déterminés en francs suisses. De manière similaire, la valeur d'une obligation de la Confédération semble a priori être indépendante de la valeur extérieure du franc suisse. Les périodes de hausse du marché obligataire suisse coïncident cependant régulièrement avec un franc suisse qui est fort par rapport aux autres monnaies européennes, notamment le mark allemand.

¹²⁵ La distinction proposée se prête à une extension quant à l'interprétation des concepts de prix et de valeur. L'exposition de translation peut être vue comme étant directement liée à la devise dans laquelle le prix d'un actif est exprimé. Elle représente donc l'expression de la valeur du point de vue de l'agent, et de sa propre monnaie de référence. L'exposition de translation pourrait aussi être appelée exposition de prix - le prix représentant l'expression de la valeur selon la monnaie de référence d'un agent ou d'un sous-ensemble d'agents. La valeur par contre est intrinsèque à l'actif. Elle est plus directement liée à l'actif lui-même qu'à l'agent. La valeur et son exposition au risque de change incorporent l'appréciation de l'actif par *l'ensemble* des agents et non pas par un segment d'agents. C'est l'ensemble de ces agents, le marché, qui détermine la valeur d'un actif ou d'un bien. La valeur incorpore ainsi une multitude de points de vue et de monnaies de références. Elle peut s'exprimer en différents prix qui eux, représentent

variations de la valeur d'un actif, exprimée dans une monnaie, peuvent être expliquées en partie par les variations des taux de change de cette monnaie par rapport à une ou plusieurs autres monnaies.

La définition proposée de l'exposition de valeur en tant qu'exposition issue de la corrélation de la valeur d'un actif avec un ou plusieurs taux de change met en évidence le caractère objectif du concept d'exposition de valeur au risque de change et ouvre parallèlement la voie à une prolongation de ce concept: celle de la monnaie de détermination de la valeur.

A ce sujet, on doit partir de la constatation qu'il n'est pas rare que plusieurs monnaies peuvent agir sur la valeur d'un actif financier, certaines monnaies jouant un rôle déterminant. Dès lors, pour le chercheur comme pour le praticien, il serait utile d'identifier celle des monnaies qui a le plus de poids. On peut ainsi définir la monnaie de détermination de la valeur d'un actif, comme la monnaie qui, lorsqu'on l'utilise pour exprimer la valeur d'un actif, minimise le pouvoir explicatif des autres monnaies quant aux variations de la valeur de cet actif. Ainsi dans l'exemple d'AT&T, c'est l'expression en dollar qui minimise le pouvoir explicatif des autres monnaies¹²⁶.

Le concept d'exposition de valeur est basé sur l'idée que les taux de changes représentent, parallèlement à d'autres facteurs, un élément qui détermine la valeur d'un actif, et par conséquent qu'ils constituent une source de risque indépendante de la monnaie de référence de l'investisseur. Cette influence des taux de change peut être due au fait que l'offre et la demande d'actifs, et donc leur prix sont en partie influencées par des agents ayant une monnaie de référence commune. La monnaie de détermination de la valeur est ainsi la monnaie de référence des agents qui dominent le marché sur le côté de l'offre et/ou de la demande pour cet actif. On a ainsi un critère objectif pour exprimer la valeur d'un actif.

l'expression de la valeur dans des monnaies de référence différentes. Si le fonctionnement des marchés n'est pas entravé, ces prix différents devraient, lorsqu'ils sont traduits en une même monnaie, être identiques et représenter la valeur. Cette dernière est cependant influencée par les variations des taux de change à travers leurs effets sur certains segments de l'offre et la demande.

¹²⁶ Une définition alternative serait de considérer comme monnaie de détermination de valeur d'un actif la monnaie dans laquelle les variations de valeur d'un actif sont minimisées. Elle paraît intuitivement très attrayante. Le jugement de valeur inhérent à cette définition n'est cependant pas nécessairement partagé par tout le monde : que la meilleure mesure de la valeur d'un actif soit celle qui accorde à sa valeur la plus grande stabilité.

2.1.1.3 La relation quantitative entre exposition de translation et exposition de valeur

La complémentarité des deux aspects de l'exposition au risque de change d'un actif par rapport à la monnaie de référence de l'investisseur pose la question de la relation quantitative entre exposition de translation et exposition de valeur. Cette relation est a priori ouverte dans le sens où chaque catégorie d'exposition peut individuellement contribuer ou non à l'exposition totale au risque de change, et qu'elles peuvent se compenser ou contribuer conjointement à l'augmentation de l'exposition au risque de change.

Dans le cas d'un avoir monétaire en devises, la valeur en monnaie de dénomination, c'est-à-dire avant la translation, n'est pas influencée par les variations des taux de change. L'exposition de translation détermine entièrement l'exposition totale au risque de change puisqu'elle s'ajoute à une exposition de valeur inexistante.

La situation se présente différemment si un actif est libellé en monnaie étrangère et s'il est exposé dans cette monnaie étrangère par rapport à la monnaie de référence de l'investisseur. Ce serait par exemple le cas d'une action Novartis cotée aux Etats-Unis, et détenue par un investisseur Suisse. L'exposition de valeur aura un signe contraire à celle de l'exposition de translation. Ceci signifie que les deux catégories d'exposition se compensent en partie. Leur présence conjointe diminue dans cet exemple l'exposition totale au risque de change. Un investisseur américain ne bénéficierait pas de l'effet de réduction du risque de l'exposition de translation dont un investisseur suisse détenant une action Novartis cotée aux Etats-Unis peut profiter. Ceci met de nouveau en évidence le caractère subjectif de cette catégorie d'exposition au risque de change.

Selon le cas et la monnaie de référence adoptée, les deux catégories d'exposition peuvent donc se compenser, contribuer chacune à l'augmentation du risque et se révéler l'une ou l'autre prépondérante. En introduisant l'influence de plusieurs monnaies, les interrelations possibles augmentent encore, avec la nuance que l'exposition de translation existe au maximum par rapport à un seul taux de change, celui de la monnaie de dénomination contre la monnaie de référence de l'investisseur.

2.1.2 Caractéristiques du risque de change

Avant d'aborder plus en détails le rôle du risque de change dans la gestion de portefeuille, certaines caractéristiques du risque de change du point de vue de l'investisseur seront discutés plus loin. Il s'agit de la contribution du risque de change au risque total d'un actif, du degré auquel le risque de change peut être

diversifié par l'investisseur, et de l'influence de la monnaie de référence sur l'exposition au risque de change.

2.1.2.1 Le risque de change et le risque total

Pour pouvoir apprécier le risque lié à un investissement il est utile non seulement de pouvoir identifier les différentes sources de risque, mais aussi de connaître leur contribution au risque total. Dès lors se pose la question de savoir non seulement dans quels cas les variations des taux de change représentent ou peuvent représenter une source de risque, mais encore dans quels cas le risque de change représente une source unique, prépondérante ou négligeable du risque total d'un actif. Cette contribution au risque varie fortement en fonction de la catégorie d'actifs examinée et de la monnaie de référence adoptée.

Le risque de change affecte la valeur d'un actif à travers l'exposition de translation et l'exposition de valeur. Un portefeuille d'actifs 'locaux', composé d'investissements libellés dans la monnaie de référence de l'investisseur est par conséquent uniquement touché par les variations des taux de change à travers l'exposition de valeur. Cette exposition (en termes nominaux) est inexistante pour les avoirs monétaires, négligeable ou faible pour les obligations, et en revanche significative pour la plus grande partie des actions. Pour les actions étrangères cotées en dehors de leur pays d'origine, elle peut même constituer un facteur principal du risque total.

En ce qui concerne les actifs étrangers libellés en devises, la part du risque de change dans le risque total des différentes catégories d'actifs suit un ordre inversé. Ce sont alors les avoirs monétaires en devise pour lesquels le risque de change représente la seule source de risque. Pour les actions étrangères libellées en devises, le risque de change représente une source d'exposition importante, avec encore toutefois le risque inhérent à tout investissement en actions qui reste lui-même encore plus important. L'inversion de cet ordre découle du fait que l'exposition de translation est la source principale de risque. Une classification d'actifs financiers par rapport à la part du risque de change dans le risque total de ces actifs se présente dans la figure suivante. Elle représente la contribution du risque de change dans le risque total des différents classes d'actifs, par ordre décroissant d'importance.



*Figure 5 : La contribution du risque de change dans le risque total
(par ordre décroissant d'importance)*

Pour des obligations en devises la contribution du risque de change représente souvent la moitié, voire les deux tiers du risque total¹²⁷. Dans le cas de portefeuilles d'actions mondiales, Solnik (1994) a notamment évalué la contribution du risque de change au risque total pour le Morgan Stanley Capital International (MSCI) World Index du point de vue d'un investisseur britannique. Pour la période de 1971 à 1992, il estime que le risque de marché est environ dix fois plus grand que le risque de change. La contribution du risque de change au risque total estimée par Solnik concerne cependant uniquement le risque de translation dû à la traduction du rendement USD du MSCI World Index en GBP. Elle ne tient pas compte de l'exposition de valeur des actions qui font partie de l'indice en question. Elle bénéficie en outre d'une réduction du risque de translation par la diversification qui découle de la constitution d'un indice renfermant un grand nombre de taux de change.

Pour des indices nationaux et en adoptant le point de vue de l'investisseur suisse, Adjaouté et Tuchschnid (1996) ont calculé la variance de différents indices boursiers pour la période 1981 à 1994. Ils constatent que le risque de change contribue pour plus de 30% à la variance totale des rendements de ces indices boursiers exprimés en CHF. La contribution du risque de change au risque total se révèle donc être nettement plus élevée. En adoptant le franc suisse comme monnaie de référence, c'est par contre le marché d'actions suisse qui devient de loin le marché d'actions le moins risqué, même si exprimé en monnaie locale il est par exemple beaucoup plus risqué que le marché américain ou canadien.

¹²⁷ Voir par exemple Odier et Solnik (1993) ou Perold et Schulman (1988).

2.1.2.2 Le risque de change - risque diversifiable ou non-diversifiable?

La question de savoir si le risque de change fait partie des risques diversifiables ou non-diversifiables touche un des aspects les plus centraux de l'exposition au risque de change et détermine sa place dans les approches de la finance des marchés. Si les variations des taux de change font partie du risque systématique, elles sont une source de risque pour laquelle l'investisseur demande une prime en termes de rendement puisque il est contraint de l'assumer. Si, au contraire, le risque de change fait partie des risques non-systématiques, c'est-à-dire des risques diversifiables, une prime de risque n'est pas exigée par le marché et l'investisseur est obligé, pour optimiser les caractéristiques rendement-risque de son portefeuille, d'éliminer de risque par diversification.

Dans le contexte le plus général possible, on peut définir comme risque non-diversifiable d'actifs financiers, ou risque systématique, la part du risque inhérente à tout investissement en dehors du taux sans risque et qui ne peut pas être évitée dès que l'on fait un investissement 'risqué'. Alternativement, de façon plus restreinte, on pourrait définir le risque non-diversifiable ou systématique comme la part des variations du rendement d'un actif financier pouvant être expliquée par les variations de rendement de l'ensemble des actifs financiers qui appartiennent à la même classe. Par exemple, on peut définir comme risque systématique la part des variations du rendement du titre Holderbank expliquée par les variations du rendement du Swiss Performance Index (SPI). Elle correspondrait donc au risque que l'action individuelle a en commun avec le marché d'action (national) dans sa globalité.

L'existence d'une prime pour le risque de change sur les marchés d'actions est testable empiriquement. Elle peut cependant aussi être analysée sans faire nécessairement référence au cadre d'analyse des modèles d'évaluation d'actifs comme l' 'asset pricing theory' (APT), le modèle d'équilibre d'actifs financiers (MEDAF) ou encore le MEDAF international.

Vers une définition du risque de change systématique

Le risque de change étant défini par les variations d'une ou plusieurs devises par rapport à une (même) monnaie de référence, la diversification de ce risque de change est limitée par le simple fait que la monnaie de référence définissant les variations du risque de change représente elle même l'unité de mesure. Il en résulte par exemple, que l'évolution du taux de change USD/CHF de 1.40 à 1.45

peut représenter autant une augmentation de la valeur du dollar, qu'un affaiblissement de la valeur du franc¹²⁸.

L'interprétation proposée ici, est de considérer les variations des taux de change en tant que changements simultanés de la valeur de la monnaie de référence *et* de la devise. Cette manière de voir implique qu'une part du risque de change est *forcément* non-diversifiable.

En suivant cette ligne de pensée, on peut définir comme risque de change systématique les variations des taux de change de la monnaie de référence contre *l'ensemble* des autres monnaies.

Selon cette définition, c'est uniquement dans la mesure où une variation des taux de changes représente exclusivement une variation de la valeur de la devise étrangère par exemple du dollar et pas du franc suisse que le risque de change est diversifiable pour l'investisseur suisse. La part des variations des taux de change qui est due aux variations de la valeur de la monnaie de référence est non-diversifiable, puisqu'elle est commune à la valeur de la monnaie de référence contre toute les autres devises. C'est dans ce contexte que l'on utilise le terme 'dépréciation'. Il indique que la perte de valeur d'une monnaie se réalise par rapport à un grand nombre de devises sans possibilité de diversification¹²⁹.

Pour le cas suisse, on pourrait définir les variations de la valeur extérieure du franc suisse comme mesure du risque systématique des taux de change. L'indice de la valeur du franc suisse, telle qu'il est calculé par l'Administration fédérale pourrait ainsi jouer le même rôle dans la détermination du risque de change qu'un indice d'actions dans le MEDAF. C'est indice de l'Administration Fédérale souffrirait de lacunes analogues aux indices auxquels on fait appel pour le MEDAF. Il serait par exemple tout à fait raisonnable de substituer à l'indice de la valeur du franc suisse, basé sur une corbeille de devises pondérées par les échanges extérieurs, un autre indice avec une pondération qui reflète la

¹²⁸ Si en revanche le prix d'une action augmente de CHF 1000.- à 1050.-, la variation de prix représente uniquement un changement de la valeur de l'action en question et non du franc, la valeur du franc étant supposée fixe puisqu'elle constitue l'unité de mesure. Au cas où l'on adopterait une unité de mesure réelle et non nominale, la variation de prix identifierait toujours un changement de la valeur de l'action. En effet, la valeur réelle du franc serait mesurée par le pouvoir d'achat en termes de biens de consommation, et non en termes d'actifs financiers, et moins encore en termes de pouvoir d'achat par rapport à un actif singulier comme une action.

¹²⁹ Le risque de dépréciation représente ainsi le meilleur exemple de l'étendue possible du risque de change systématique dans le risque de change total. Pendant la chute du dollar lors de l'écroulement de Bretton Woods au début des années septante, ainsi que pendant l'exclusion de la livre et de la lire du système monétaire européen en 1992 et de la crise des monnaies asiatiques en 1997, le risque de change de ces monnaies était, au moins pendant de courtes périodes, presque exclusivement systématique.

distribution des actifs libellés en devises détenus par l'économie nationale ou même par une corbeille de devises équilibrée.

Autres indicateurs des parties systématiques du risque de change

Que le risque de change soit en partie non-diversifiable se confirme aussi dans d'autres contextes¹³⁰. Le risque de change prend inévitablement le caractère d'un risque systématique si on prend comme portefeuille de marché un indice international comme le MSCI World Index (constitué des actions de 19 pays). Même si cet indice est exprimé dans une seule monnaie, qui est arbitrairement le dollar américain, son évolution est directement influencée par toutes les monnaies des marchés et respectivement des actions qui y sont incluses. L'univers d'actifs par rapport auquel on définit dans quelle mesure un risque est 'systématique', est dans ce cas lui-même par sa nature même exposé au risque de change. Le risque de change devient ainsi un risque inévitable et non-diversifiable parce qu'il fait partie intégrante du marché par rapport auquel on définit la diversification. Selon les catégories d'exposition proposées précédemment, le caractère systématique du risque de change découle de l'exposition de translation qui est inextricablement lié aux indices internationaux communément utilisés¹³¹.

Un autre argument supporte l'idée que le risque de change est un risque systématique. Il s'agit de l'existence d'une prime de risque sur le marché des changes à termes. De nombreuses études empiriques, ainsi que des modèles théoriques, postulent que le transfert de risque d'un agent à un autre sur les marchés à termes est rétribué par une prime de risque¹³². L'existence d'une telle prime sur les marchés de changes se justifie uniquement si le risque transféré aux marchés à terme ne peut pas être éliminé par diversification¹³³. Si l'élimination

¹³⁰ Une explication de la prime de risque sur les marchés de change, basée sur une 'incomplete equitization', se trouve chez Grossman et Zhou (1997).

¹³¹ La présence de l'exposition de translation n'exclut pas la présence simultanée d'exposition de valeur. La mesure dans laquelle cette dernière est systématique ou pas est laissée ici ouverte.

¹³² Pour la rétribution du risque de change, voir par exemple Siegel (1972) et, dans un contexte de prix à terme en général, Danthine (1978). Un survol des études empiriques sur la prime de risque et le marché des changes se trouve chez Hodrick (1987). Pour une étude de la relation entre la prime de risque sur le marché des changes et le marché d'action voir Korajczyk et Viallet (1990).

¹³³ Thomas (1990) soutient que le risque de change est un risque non-systématique parce qu'il peut s'éliminer entre les investisseurs. Il illustre son point de vue avec l'exemple suivant : un investisseur japonais détient des actifs américains pendant qu'un investisseur américain détient des actions japonaises. Les deux peuvent échanger et ainsi éliminer l'élément risque de change de leurs investissements respectifs. Il n'y a par conséquent, selon Thomas, pas de justification d'une prime de risque si les avoirs internationaux sont équilibrés. Il est toutefois manifeste qu'une telle position n'est pas très réaliste.

du risque de change n'est que partiellement possible par la diversification, il ne reste que les opérations de change à terme et leurs équivalents (futures, options, endettements en devises) pour diminuer ou éliminer le risque de change. Dès lors, au moins dans la mesure où les investissements internationaux sont distribués inégalement, les différentes opérations de changes à termes ne s'équilibrent pas. Cela implique, que les investisseurs internationalement diversifiés, ou bien assument leur risque systématique lié aux variations des taux de change, ou bien le transfèrent à des intervenants qui sont prêts à l'assumer contre une prime de risque. Une partie au moins du risque liée aux opérations à terme doit alors être assumée et compensée financièrement.

Ce point de vue est aussi confirmé dans le cas de portefeuilles d'actions internationales, donc dans un contexte qui inclut à la fois le risque de change et le risque boursier et qui permet de tester l'existence d'une prime de risque d'après la covariance des rendements boursiers avec les taux de change. En utilisant une approche qui tient compte d'une variation possible de la rétribution du risque de change, Dumas et Solnik (1995) concluent que le risque de change est rémunéré par une prime de risque, même à l'intérieur d'un portefeuille international d'actions.

Limites de la diversification du risque de change

En adoptant la définition du risque de change systématique proposée précédemment, une limite de la diversification de ce risque est imposée par l'indice définissant la valeur extérieure de la monnaie de référence. Les possibilités de diversification du risque de change se distinguent cependant par rapport à la diversification d'un portefeuille d'actions. Non seulement le nombre de devises disponibles pour diversifier le risque de change est beaucoup plus petit que le nombre d'actions à disposition, mais encore deux ou trois devises seulement dominent en général la valeur extérieure d'une monnaie.

La conséquence de cette différence, comme le constatent par exemple Eun et Resnick (1988), est que la part non-diversifiable du risque de change est très grande. Dans notre cadre d'analyse, cela signifie que la proportion du risque systématique dans le risque de change total est élevée. L'évolution sur le marché des changes permet en outre de déduire que le risque de change systématique a augmenté durant les dernières années pour un investisseur suisse, et que sa part dans le risque de change total va continuer à augmenter. Ceci tient au fait que les devises qui représentent un poids important dans l'indice de la valeur extérieure sont de plus en plus corrélées entre elles et ce notamment pour le franc suisse. Avec l'introduction de l'euro, les possibilités de diversification à l'intérieur de l'Europe, déjà relativement modestes depuis longtemps, vont disparaître presque complètement. A elles seules trois monnaies : l'euro, le dollar américain et le

yen, vont alors représenter plus de 80% de l'indice qui mesure la valeur extérieure du franc suisse¹³⁴.

Dès lors, la diversification du risque de change est toujours plus entravée par le fait qu'elle ne peut se réaliser qu'entre des zones de devises différentes, et de moins en moins entre des pays différents. L'analyse de corrélation entre les devises par 'cluster' de Drummen et Zimmermann (1992) montre l'existence d'un bloc ECU et d'un bloc USD par rapport au CHF. Si l'inclusion de différentes monnaies appartenant au même bloc de devises a un effet de diversification négligeable, tel n'est pas le cas avec le JPY et la GBP qui sont moins corrélés avec les autres monnaies. Drummen et Zimmermann estiment cependant qu'au maximum 2/3 du risque de change lié aux investissements en devises peut être diversifié – ceci indépendamment du fait qu'il s'agisse de placements monétaires, d'obligations ou d'actions.

Les limites de la diversification du risque de change peuvent cependant être assouplies selon certains, en plaçant le risque de change dans un contexte intertemporel. La diversification, mais aussi respectivement la réduction du risque dans le temps possède des propriétés plus intéressantes avec le risque de change qu'avec les autres classes d'actifs. L'idée que le risque de change diminue dans le temps est basée avant tout sur la théorie de la parité du pouvoir d'achat et sur la constatation empirique de la tendance des taux de change à revenir vers leur moyenne (mean reversion)¹³⁵. Bien que cet argument paraisse plus pertinent dans le cadre du risque de change que dans certains autres contextes, il semble peu convaincant puisqu'il ignore les variances autour de la moyenne. L'expérience montre de plus, que les horizons de temps nécessaires pour revenir vers la moyenne peuvent être très longs. En paraphrasant Keynes, ils peuvent s'avérer si longs que la notion de risque perd tout son sens.

2.1.2.3 La relation entre risque de change et monnaie de référence

En introduisant le risque de change dans les décisions d'investissement, on suggère automatiquement le concept de monnaie de référence et la possibilité d'adopter différentes monnaies de référence. Se pose alors la question de savoir dans quelle mesure le risque de change est déterminé par la monnaie de référence, autrement dit, dans quelle mesure le risque de change est un risque relatif au point de vue adopté.

¹³⁴ Estimé à partir de Deutsche Bundesbank (1989) p. 52.

¹³⁵ Par exemple Aliber (1978) est d'avis que le risque de change se 'diversifie' dans le temps et que les actifs détenus sur un horizon étendu ne sont pas exposés au risque de change. Perold et Schulman (1988) adoptent d'une manière similaire le point de vue que le rendement attendu des marchés à terme est nul dans le long terme.

L'introduction de différentes unités de mesure représente à la fois une source directe du risque de change et, suivant le contexte, un de ses déterminants principaux. En choisissant une unité de mesure, c'est-à-dire une monnaie de référence plutôt qu'une autre, le risque de change devient partiellement, voire entièrement, déterminé par ce choix. Cet aspect subjectif du risque de change est capté par le concept d'exposition de translation développé précédemment, celui étant lui-même le résultat exclusif et direct de la monnaie de référence choisie. La monnaie de référence est ainsi l'un des déterminants de la composition d'un portefeuille optimal. C'est elle qui explique pourquoi deux individus ayant la même fonction d'utilité, mais différentes monnaies de référence, détiendront, toute chose égale par ailleurs, deux portefeuilles différents.

La monnaie de référence est aussi directement liée à la notion de risque de change systématique. Selon la définition proposée plus haut, le risque de change systématique est la part du risque de change qui n'est pas diversifiable, par exemple les variations de la valeur extérieure d'une monnaie¹³⁶. Le risque de change systématique varie donc aussi en fonction de la monnaie de référence choisie et par conséquent en fonction de l'investisseur.

Le risque de change découle et dépend donc directement de l'existence de différentes unités de mesure. Les conséquences qui en découlent pour la théorie de portefeuille, le risque de change dans un portefeuille, et sa gestion seront abordés dans la prochaine section.

2.2 Le risque de change en tant que risque de portefeuille

2.2.1 Risque de change et théorie de gestion de portefeuille

La prise en compte explicite du risque de change dans la théorie de gestion de portefeuille s'est fait d'abord en élargissant l'univers des investissements pour y inclure des actifs libellés en devises, et ensuite en élargissant l'univers des investisseurs pour tenir compte des différentes monnaies de référence.

Conceptuellement, l'intégration du risque de change dans la théorie de gestion de portefeuille peut être comparée à celle de l'inflation. En effet, Solnik (1974a), et la majorité des modèles qui ont suivi, adoptent un concept de risque de change dans lequel le risque résulte de déviations de la parité de pouvoir d'achat entre les différentes monnaies, et donc de différentiels d'inflation qui ne sont pas

¹³⁶ Eaker (1981) soulève les problèmes liés à la monnaie de référence dans un contexte de théorie de gestion de portefeuille nécessitant un taux sans risque. Il propose un indice similaire à un 'trade weighted exchange rate' pour mesurer le risque de change en termes réels.

compensés par des variations de taux de change. Ainsi, le risque de change comme l'inflation remettent-ils en question une hypothèse essentielle du modèle d'équilibre des actifs financiers (MEDAF), celle de l'existence d'un actif sans risque¹³⁷.

Par ailleurs, avec l'introduction de différentes monnaies de références, l'ensemble des investisseurs devient hétérogène ce qui remet en cause les postulats de séparation et d'agrégation sur lesquels se base la théorie de gestion de portefeuille. Le MEDAF par exemple requiert un actif sans risque qui soit identique pour tous les investisseurs, ce qui en gestion de portefeuille internationale est impossible.

Chacun des deux grands modèles d'évaluation des actifs financiers, le 'capital asset pricing model' (CAPM ou MEDAF) et l'arbitrage pricing theory' (APT), ont été élargis pour intégrer les investissements internationaux et donc, plus ou moins explicitement, le risque de change. Ces extensions doivent non seulement permettre l'inclusion d'actifs étrangers dans l'univers des opportunités d'investissements, mais aussi intégrer le fait que les caractéristiques des portefeuilles sont jugés en adoptant différentes monnaies de référence. Adler et Dumas (1983) remarquent à ce propos que la neutralité d'une décision d'investissement par rapport à l'unité de mesure adoptée correspond à un critère minimal de rationalité. La monnaie de référence devrait par conséquent être non pertinente. Dans le cas du CAPM, cela veut dire que le portefeuille optimal demeure optimal indépendamment de la monnaie de référence. D'une manière similaire, ceci implique pour l'APT que les facteurs soient identiques pour tous les investisseurs. L'élargissement de ces modèles aux investissements libellés en devises et aux investisseurs ayant différentes monnaies de référence, ainsi que leurs conséquences sont discutés ci-dessous¹³⁸.

Le CAPM international (IAPM)

Dans le CAPM classique, l'actif sans risque ainsi que le concept d'un portefeuille efficient sont établis de manière indépendante de l'investisseur. On part de l'hypothèse que l'actif sans risque est libellé dans la monnaie du marché boursier, qu'il est identique pour tous les actionnaires, et qu'il n'y a par conséquent qu'une monnaie de référence pour l'ensemble des participants au marché. Ce résultat découle de la nécessité pour le CAPM de disposer d'un actif sans risque, et pose un problème majeur quand on admet le risque de change à

¹³⁷ Eaker (1981), p.421 note par exemple: '...no real riskless asset necessarily exists.'

¹³⁸ Ces élargissements introduisent implicitement ce que nous avons appelé exposition de translation. L'exposition de valeur quant-à elle, est indépendante de la monnaie de référence. Elle peut être prise en compte en tant que facteur dans l'APT classique, puis être interprétée comme faisant partie du risque systématique ou non-systématique dans le cadre du CAPM.

travers l'internationalisation des investissements et des investisseurs. Adler et Dumas (1983) proposent une solution partielle aux problèmes précédents en restreignant le CAPM aux prix relatifs de certains actifs, notamment par rapport aux taux sans risque des différentes devises¹³⁹. Ils adoptent ainsi une voie similaire à celle de Solnik (1974a) qui introduit des position à terme, c'est-à-dire un portefeuille de couverture en devises.

Ces approches aboutissent ainsi à un portefeuille mondial qui n'est pas optimal au sens où les investisseurs détiennent des portefeuilles différents en fonction de leur monnaie de référence. Au lieu d'être composé uniquement d'un actif sans risque et du portefeuille de marché, un portefeuille optimal est composé d'un actif sans risque dans la monnaie de référence, d'une combinaison d'actifs risqués 'mondiaux', ainsi que d'actifs et passifs dénués de risque en devises. Ces derniers représentent le portefeuille de couverture. L'hétérogénéité des portefeuilles découle directement de la nécessité d'introduire des taux sans risque différents pour chaque monnaie de référence afin de tenir compte du fait que les caractéristiques rendement-risque d'un portefeuille sont perçus différemment selon les investisseurs¹⁴⁰.

International Arbitrage Pricing Theory (IAPT)

L'application du CAPM dans un contexte international rencontre des problèmes qui ne se posent pas pour l'APT. En effet, ce modèle ne requiert pas un actif sans risque, ni de portefeuille de marché bien défini et unique. L'APT ne souffre donc pas des problèmes techniques posés par la translation et l'agrégation de monnaies dans le cadre du CAPM international. Contrairement au caractère unifactoriel du CAPM, l'APT est un modèle ouvert, un modèle qui peut intégrer une multitude de facteurs générateurs de rendement, dont les taux de change.

L'APT international proposé par Solnik (1983) suppose uniquement des marchés de capitaux parfaits et la possibilité de définir des déflateurs pour les différentes catégories d'investisseurs. Ces déflateurs sont à appliquer aux rendements nominaux pour intégrer les monnaies de référence utilisées par les investisseurs. En faisant l'hypothèse, que les investisseurs supposent tous un même modèle de

¹³⁹ Ceci correspond à l'introduction de plusieurs 'taux sans risque' et donne un modèle avec plusieurs ' β '. Pour le développement de cette extension et les détails techniques voir notamment section IV. de Adler et Dumas (1983).

¹⁴⁰ L'analyse de Ross et Walsh (1983) va un peu plus loin dans le sens où elle postule l'existence d'un portefeuille de marché qui est identique pour tous les investisseurs. Le théorème de séparation est ainsi maintenu et les portefeuilles optimaux se différencient uniquement par les proportions détenues dans l'actif sans risque, dans le portefeuille mondial et dans le portefeuille de couverture, ainsi que par la composition de ce dernier.

facteurs¹⁴¹, Solnik montre que tout portefeuille d'arbitrage qui est sans risque en termes nominaux, l'est aussi pour tous les investisseurs indépendamment de leur monnaie de référence. Il en résulte, que les rendements en francs d'actifs ibériens, indiens et syriens devaient suivre la même structure que les rendements en dollars de ces mêmes actifs. Le modèle remplit donc la condition d'indépendance par rapport à l'unité de mesure mentionnée plus haut.

Le modèle n'est notamment pas sensible à l'exposition de translation. Cette insensibilité du modèle à facteurs proposé par Solnik est possible car les facteurs, contrairement au CAPM, ne sont pas limités aux portefeuilles des actifs initiaux. Pour arriver à ce que la structure des facteurs pertinents soit constant dans un contexte international, les taux de change doivent forcément en faire partie.

Si les divers modèles d'évaluation d'actifs se distinguent fondamentalement quant à leur approche, ils intègrent le risque de change de manière similaire. Le premier CAPM international de Solnik (1974a), son APT international (1983), le modèle d'évaluation d'actifs internationaux de Adler et Dumas (1983), l'approche de Ross et Walsh (1983) ainsi que d'autres modèles non mentionnés ici¹⁴², prennent tous en compte le risque de change à travers l'inclusion de taux sans risque en devises, d'obligations en devises ou de positions à terme (positions de couverture)¹⁴³. Ce sont ces éléments qui, en considérant spécifiquement les différentes monnaies de référence des investisseurs, permettent aux investisseurs de partager un portefeuille de marché (CAPM) et une structure de facteurs d'APT identiques.

2.2.2 Le risque de change dans les portefeuilles internationalement diversifiés

Considérant la manière dont la théorie de gestion de portefeuille intègre le risque de change, on peut s'interroger quant à l'influence du risque de change sur le risque total d'un portefeuille d'actions internationalement diversifié, et quant à l'importance, en termes de risque, des portefeuilles de couverture. Ce paragraphe donne un aperçu des études quantitatives à ce sujet, et tente d'indiquer les

¹⁴¹ Ceci implique la définition d'un investissement sans risque. Voir p.451 et p.454 de Solnik (1983).

¹⁴² Par exemple Stulz (1981), ou Roll et Solnik (1977).

¹⁴³ L'inclusion des taux de change dans ces modèles confirme que les taux de change représentent bien une classe d'actifs distincte. Elle confirme aussi les arguments avancés plus haut, selon lesquels le risque de change mais aussi les taux de change à terme contiennent une prime de risque.

problèmes et faiblesses conceptuels des approches qui essaient de caractériser et de quantifier l'impact du risque de change dans un portefeuille international.

Selon le concept d'exposition au risque de change adopté ici, c'est l'exposition de valeur et l'exposition de translation qui déterminent conjointement avec le risque de marché le risque d'un portefeuille d'actions internationalement diversifié.

L'exposition de valeur représente dans ce cas un effet du risque de change déjà englobé dans le risque spécifique d'une action donnée et du marché dans son ensemble. Dans un contexte d'analyse de portefeuilles internationaux, cette exposition est généralement négligée en tant que facteur explicite de risque et ou de diversification. Elle est cependant automatiquement prise en compte dans les analyses quantitatives, conjointement à l'exposition de translation, à part l'intermédiaire des variances et covariances des rendements des actions et des devises. Analysée séparément, l'exposition de valeur a un effet souvent modeste et marginal par rapport à l'exposition de translation et à l'exposition au risque du marché¹⁴⁴.

L'exposition de translation touche un portefeuille dès que celui-ci comporte des investissements libellés dans une monnaie autre que la monnaie de référence de l'investisseur. Prise séparément, c'est elle qui domine largement la contribution du risque de change au risque total d'un portefeuille.

Cette contribution du risque de change au risque total d'un portefeuille doit s'analyser à travers les composantes de la variance totale d'un portefeuille internationalement diversifié. Celles-ci consistent en trois groupes d'éléments :

- des variances et covariances des rendements des actions en monnaie locale,
- des variances et covariances entre les taux de change, et
- des covariances et covariances croisées entre le rendement local des actions et les taux de change¹⁴⁵.

La contribution du risque de change au risque total dépend par conséquent non seulement de la variance des taux de change, mais aussi de leurs corrélations avec les variations du rendement des actions en monnaie locale. Une corrélation imparfaite entre les taux de change et le rendement des actions en monnaie locale implique une diminution du risque total par diversification.

¹⁴⁴ Pour plus de détails voir la partie empirique. Il est à noter que l'exposition de valeur peut être incluses dans l'exposition au risque de marché.

¹⁴⁵ Pour une représentation formelle voir Eun et Resnick (1988) ou Drummen et Zimmermann (1992).

Cette diminution du risque total découle dans ce cas d'un effet de diversification entre deux classes d'actifs : des actions et des taux de change. Dans le cadre de l'explication du risque total d'un portefeuille international, on peut parler d'une seconde dimension de la diversification. Alors que la première s'exerce à l'intérieur de la même classe d'actifs, la seconde se réalise entre différentes classes d'actifs. Avec le risque de change une telle diversification est possible dès que les investissements libellés en devise sont risqués dans leur monnaie de dénomination¹⁴⁶.

Dans une analyse des interrelations entre risque d'action et risque de change, Knight (1989) tient compte des marchés qui composent le MSCI World Index et adopte le franc suisse comme monnaie de référence. Il estime alors que le risque d'actions en monnaie locale est en moyenne 2,5 fois plus élevé que le risque de change de la devise correspondante par rapport au franc suisse. La déviation standard des rendements mensuels des marchés d'actions en monnaie locale passe d'une moyenne de 23,27 à 26,03 si on transforme ces rendements locaux en francs suisses. Cette augmentation relativement modeste est due à la faible corrélation entre les rendements des indices d'actions et des taux de change. La corrélation se révèle négative sur 4 des 17 marchés considérés. Knight interprète le fait que le risque total est nettement plus petit que la somme du risque d'actions et du risque de change, comme une diminution du risque de *change* par diversification. Cette interprétation n'est que partiellement correcte. Le risque de change est ici autant réduit par une diversification avec le risque d'action, que ce dernier est réduit par diversification avec le risque de change.

D'autres études de décomposition du risque d'investissements sur les marchés internationaux du point de vue d'un investisseur suisse aboutissent à des conclusions similaires en ce qui concerne la contribution du risque de change au risque total. Dubacher et Hepp (1989), Knight (1991), Elton et Gruber (1991) et Adjaouté et Tuchschild (1996) concluent, que l'augmentation de la variance des rendements lors du passage aux francs suisses est relativement faible par rapport aux variations des taux de change pris séparément¹⁴⁷. Elle est cependant suffisamment élevée pour que la variance des rendements des marchés d'actions étrangers traduits en monnaie domestique, soit plus élevée que la variance sur le marché d'actions domestique¹⁴⁸. Knight (1991) estime que le risque de change

¹⁴⁶ Compte tenu de la corrélation relativement élevée des taux de change (risque de change systématique), l'effet de diversification est plus important entre les variations des taux de changes et d'autres actifs qu'entre les taux de change.

¹⁴⁷ L'analyse d'Elton et Gruber (1991) par exemple couvre 18 marchés d'actions sur une période de 8 ans. Elle montre notamment que la contribution du risque de change est très modeste pour les marchés des pays limitrophes à la Suisse. Elle est en revanche très importante pour le marché américain et canadien.

¹⁴⁸ Voir études citées, et Glen et Jorion (1993).

résiduel d'un portefeuille d'actions sur *un* marché étranger varie, pour les marchés principaux, entre 20 et 40%. Par risque de change résiduel, il désigne cette partie du risque de change qui accroît le risque total d'un portefeuille d'actions sur un marché étranger lorsque son rendement est exprimé dans une autre monnaie¹⁴⁹.

Selon les horizons de temps couverts et la monnaie de référence adoptée, la contribution du risque de change au risque total peut cependant fortement varier. En adoptant le point de vue d'un investisseur américain, Eun et Resnick (1988) estiment que la contribution du risque de change au risque total d'investissements en actions dans des pays comme le Japon, l'Allemagne, l'Angleterre, la Suisse etc. se situe autour de 50%. La construction d'un portefeuille équilibré d'actions sur les sept marchés principaux leur permet de distinguer les composantes suivantes du risque de portefeuille : covariances des marchés d'actions, covariances des taux de changes, et covariances croisées entre marchés d'actions et taux de changes. Ces composantes contribuent respectivement à 43%, 32% et 25% au risque total. La contribution du risque de change au risque total est par conséquent presque aussi importante que celle du risque de marché. En attribuant les covariances croisées au risque de change, on peut même conclure, pour la période analysée, que le risque de change représente plus de la moitié du risque total d'un investissement international en actions.

La contribution du risque de change au risque total d'un portefeuille devient encore plus grande, si on inclut dans le portefeuille d'autres classes d'actifs comme des placements sur le marché monétaire, des placements obligataires ou des placements immobiliers. Le rôle de plus en plus dominant du risque de change dans le risque total a deux raisons. La première est que le risque lié à la monnaie de dénomination est plus modeste, voire même nul, pour des placements monétaires, obligataires et immobiliers par rapport aux placements en actions. Ceci a pour effet, de rendre proportionnellement plus important le risque additionnel qui provient de la translation dans une autre monnaie. La seconde raison découle d'un effet de diversification inégal entre les différentes classes d'actifs d'une part et les taux de change d'autre part. Dans un portefeuille diversifié en classes d'actifs et monnaie de dénomination, il y a en effet d'abord une diversification au niveau national. Au niveau international, la diversification exerce deux influences opposées sur la relation rendement-risque. D'une part elle améliore cette relation à travers des corrélations faibles des rendements en monnaies locales, et d'autre part elle la détériore à travers les corrélations plus élevées des rendements des investissements étrangers exprimés en monnaie de

¹⁴⁹ Sur la base de ces calculs, on pourrait alternativement conclure que le risque d'actions résiduel d'un portefeuille de devises qui est investi en actions varie entre 50 et 75%.

référence. Cette seconde influence naît de l'augmentation du risque à travers les taux de change en tant que facteurs de risque commun.

Cette partie du risque liée aux investissements étrangers n'est pas diversifiable entre les investissements dans une même zone monétaire. Elle l'est en partie partiellement, si l'on diversifie les investissements dans plusieurs zones monétaires. La conséquence en est que les effets bénéfiques de la diversification internationale peuvent être sérieusement entravés si le risque de change n'est pas géré séparément. Ziobrowski et Ziobrowski (1995) estiment par exemple, que déjà un seul investissement dans un marché étranger procure la majorité des gains de diversification qu'offre ce marché. De tels résultats proviennent directement du caractère systématique du risque de change décrit plus haut.

Selon le contexte, la part du risque de change systématique ou non diversifiable d'un portefeuille varie autour de 10 % pour un indice mondial d'actions¹⁵⁰, de 30% pour des placements en obligations et les placements sur le marché monétaire diversifiés de façon maximale entre les divers pays possibles et autour de 50 % pour des placements en actions bien diversifiés dans 5 pays différents¹⁵¹.

Toutefois les limites de la diversification du risque de change inhérent à un portefeuille international naissent du risque systématique des taux de change. Si la diversification internationale requiert quelques douzaines de titres pour éliminer la presque totalité du risque non-systématique lié aux actions, quelque 3 ou 4 devises sont déjà suffisantes pour atteindre un effet similaire en ce qui concerne le risque de change – avec le corollaire qu'une partie substantielle du risque de change lié aux investissements internationaux ne peut être diversifié. La seule manière de réduire le risque de change consiste alors à le gérer séparément. Avant de passer à la gestion du risque de change, le paragraphe suivant tâchera de montrer comment le risque de change affecte le portefeuille internationalement diversifié le plus typique : l'indice mondial.

2.2.3 Le risque de change inhérent à un indice international d'actions

Cette section tentera de mettre en évidence, toujours du point de vue de l'exposition au risque de change, les faiblesses inhérentes à l'utilisation comme référence d'un portefeuille international d'actions, le MSCI World Index ou tout autre indice international constitué de manière similaire. L'analyse nous amènera à proposer un concept alternatif d'indice international d'actions qui permettrait de séparer le risque de change du risque d'actions. Le nouveau concept minimise l'impact du risque de change en représentant à la fois un indice d'actions pur - et

¹⁵⁰ Voir Solnik (1994). Cette notion du risque de change tient uniquement compte du risque de change non-diversifiable qui est lié à la translation des rendements d'une monnaie à une autre.

¹⁵¹ Drummen et Zimmermann (1992).

non un mélange d'indice d'actions et de devises. Il devient ainsi une référence universellement applicable.

Qu'est-ce qu'un indice international d'actions ?

Un indice international d'actions est logiquement considéré, à la fois dans la pratique de gestion de portefeuille et dans les études empiriques, comme un indice d'actions. Mais un indice d'actions international se différencie d'un indice d'actions national par sa composition en actions d'entreprises qui ont leur origine, leur siège et leur cotation boursière dans des pays différents. Ainsi, le MSCI World Index, l'indice international le plus couramment utilisé, est basé sur les actions de plus de 1400 entreprises cotées sur 19 bourses à travers 5 continents. Comme tous les indices d'actions qui cherchent à représenter fidèlement l'évolution d'un marché dans son ensemble, il s'agit d'un indice dont les composantes sont pondérées par leur capitalisation boursière.

Dans un tel indice, l'origine internationale des actions ne représente qu'un élément de différenciation par rapport à un indice national. En fait, il est surtout important de souligner que les indices internationaux d'actions généralement utilisés, tels que le MSCI World Index ou le plus récent Europe-STOXX, sont autant des indices de taux de change que des indices d'actions. Leur qualité d'indice d'actions constitue avant tout leur façade.

Cette qualité d'indice d'actions et de taux de change se justifie par leur composition en actifs libellés dans des devises différentes. En exprimant la valeur des actions dans une seule monnaie, les variations de l'indice sont, au moins à court terme, presque autant déterminées par les variations des prix d'actifs en monnaie d'origine que par les variations des taux de changes utilisés pour les traduire dans la monnaie de référence de l'indice¹⁵².

Si le MSCI World Index se distingue cependant en tant qu'indice d'actions par rapport à un indice de devises, c'est pour deux raisons. Premièrement parce que c'est la capitalisation boursière des différents marchés d'actions et des entreprises incluses qui détermine la pondération des différentes devises, et non d'autres critères comme les échanges internationaux. Un tel critère de pondération n'est pas *nécessairement* un critère adapté à un indice des taux de change. Deuxièmement, parce que l'on considère le rendement des actions, et non le rendement du marché monétaire des différentes devises ou alternativement l'inflation. Evidemment, c'est aussi parce qu'à long terme au moins le rendement des actions dominera le rendement des devises. Alors que les devises sont caractérisées par une tendance à la 'mean reversion', le rendement des actions est

¹⁵² Dans ce contexte, il paraît intéressant d'examiner les répercussions de l'utilisation d'un tel indice dans des modèles de portefeuille.

positif à long terme et domine très nettement le rendement des devises. Ceci ne change cependant rien au fait que l'indice mondial MSCI, exprimé en USD ou dans n'importe quelle autre monnaie, est *aussi* un indice de devises. Le MSCI World Index peut ainsi être vu comme un indice de devises au sens où il mesure le pouvoir d'achat d'actifs financiers internationaux dans une monnaie.

Le risque de change dans un indice international

Les taux de change et leurs variations affectent un indice international d'actions de trois manières :

- à travers l'exposition au risque de change des actions dans leur monnaie locale (exposition de valeur)
- à travers la traduction du rendement des actions en monnaie locale en rendement dans la monnaie de référence de l'indice
- en déterminant, sur la base de la capitalisation boursière en monnaie locale, non seulement la pondération des différentes actions, mais aussi la pondération des différents marchés nationaux dans l'indice - et à nouveau lors de l'ajustement de ces pondérations en fonction de l'évolution temporelle des taux de change

Dans le premier cas, le risque de change affecte l'indice international de la même manière qu'un indice national. Il s'agit tout simplement du taux de change en tant que facteur déterminant du rendement et du prix des actions. Dans les deux autres cas, les variations des taux de change touchent l'indice à travers l'exposition de translation. C'est cette influence des taux de change sur l'indice qui est caractéristique d'un indice international et qui fait qu'un tel indice international est aussi, malgré lui, un indice de devises.

Si Brandenberger (1995) estime, dans une étude sur la couverture du risque de change, que 39% des variations totales du MSCI World Index en franc suisse peuvent être expliquées par une régression de cet indice sur quatre taux de changes, c'est notamment grâce à l'exposition de translation qui fait partie constituante de l'indice. Si par ailleurs Gupta et Finnerty (1992) concluent que le facteur risque de change n'est pas rémunéré par le marché, et qu'il représente donc un facteur de risque diversifiable, c'est parce qu'ils oublient que le risque de change est déjà inclu dans l'indice mondial utilisé dans leur modèle, et que cet indice se révèle un facteur de risque systématique. Du fait qu'ils utilisent ce type d'indice mondial, ils introduisent indirectement et implicitement dans leur test l'exposition de translation.

Vers un indice international d'actions indépendant des taux de change (ou indice international d'actions 'pur')

Dans les sections précédentes, il a été possible de justifier qu'il est quasiment impossible d'isoler une entreprise et son évaluation boursière du risque de change. Ceci implique que le risque de change fait partie intégrante des risques auxquels une entreprise, un investissement en actions, et un indice d'actions sont exposés. S'il est impossible, et aussi peu utile, de créer un indice international d'actions complètement isolé de l'exposition de valeur au risque de change, il est par contre possible de construire un indice qui ne soit pas exposé au risque de translation. Il s'agirait donc d'un indice international ayant les mêmes propriétés qu'un indice national exprimé dans sa monnaie d'origine. Si l'on prend par exemple un monde fait de 3 pays, on peut partir des indices nationaux existants par rapport à une base commune de 100 dont on fait pour chaque période la somme pondérée, indépendamment des monnaies. L'indice peut évidemment être étendu à un plus grand nombre de pays ou à la saisie directe pour chaque pays des actions à inclure.

Pour qu'un indice d'actions international puisse fournir à *l'ensemble* des investisseurs une image fidèle de l'évolution des actions dans le monde, il faut que l'indice soit exempt de tout influence de la translation des devises. C'est à cette seule condition que l'indice peut prétendre être 'pur', c'est-à-dire éviter le cumul d'indice d'actions et d'indice de devises. L'unique possibilité d'éviter ce mélange est d'exprimer l'indice sans faire référence à une monnaie – il s'agit alors obligatoirement d'un indice non-monétaire. Un tel indice est plus abstrait qu'un indice traditionnel dans le sens où il mesure l'évolution de la performance sur les marchés d'actions sans utiliser et sans faire référence à une unité monétaire – donc sans que les monnaies entrent dans la constitution de l'indice et sans que ce dernier soit exprimé dans une monnaie de référence parmi les nombreuses possibles.

Dans le contexte de la gestion de portefeuille internationale, un tel concept d'indice soulève les problèmes liés aux monnaies de référence hétérogènes des investisseurs internationaux, ainsi qu'à l'allocation de devises. En même temps un tel indice fournit des pistes en vue de la solution de ces problèmes. Ses avantages sont donc multiples :

- il peut constituer indice de référence en actions pour tout investisseur, indépendamment de sa monnaie de référence et de son pays d'origine
- il peut constituer un indice de référence international pour tout indice d'actions national

- il peut servir d'estimateur du rendement d'actions internationales – indépendant de tout risque de translation
- étant non-monnaire, il n'impose aucune allocation ou diversification de devises

L'idée d'indice international proposée ici fournit donc un vrai 'benchmark' *universel* d'actions, indépendant de la monnaie de référence et indépendant de toute allocation de devises¹⁵³. Il a des caractéristiques au niveau international similaires, à celles d'un indice d'actions national au niveau national : il permet de juger la performance d'une action ou d'un portefeuille d'actions par rapport à son marché sans être perturbé par le facteur 'externe' que représente l'exposition de translation. En outre, l'approche adoptée dans la constitution d'un tel indice met en doute l'efficacité d'un portefeuille d'actions mondial tel que représenté par le MSCI World Index.

Si l'on compare la performance d'un indice national avec un indice international monétaire comme le MSCI World Index, on confronte une performance marginalement exposée au risque de change avec une mesure de performance qui l'est de manière fondamentale¹⁵⁴. Le MSCI World Index est déterminé, du moins à court terme, presque autant par le rendement en actions que par le rendement des devises. La comparaison des rendements d'actions ou d'indices nationaux avec le MSCI World Index est alors faussée par les rendements des devises. Il est bien sûr possible d'exclure l'influence des taux de change en comparant un indice national avec des indices nationaux d'autres pays. Il n'est pas encore ainsi possible de bénéficier d'une référence qui représenterait un marché d'actions international dans son ensemble.

L'influence de l'exposition de translation sur un indice international traditionnel est illustré par l'exemple suivant. Considérons un indice international d'actions équilibré composé des marchés d'actions des pays A, B et C. Le taux de change est exprimé contre la monnaie A, dans laquelle la valeur de l'indice est exprimée.

¹⁵³ Odier et Solnik (1993) désespèrent de voir un jour un indice international 'widely accepted, easily replicable and conceptually sound universal international benchmark' pour des investissements en actions. L'idée présentée ici a toutefois l'ambition d'aller dans ce sens.

¹⁵⁴ Il est à noter que l'exposition du MSCI World Index au risque de change n'est pas seulement en dollar américain (monnaie dans laquelle le MSCI World Index est généralement exprimé) contre la monnaie de référence de l'investisseur, mais une exposition de toutes les devises qui entrent dans l'indice contre la monnaie de référence.

Tableau 1 : L'influence de l'exposition de translation sur un indice

	<i>Temps 0</i>		<i>Temps 1</i>	
	<i>Indice local</i>	<i>Taux de change</i>	<i>Indice local</i>	<i>Taux de change</i>
<i>Indice A</i>	100		110	
<i>Indice B</i>	100	1	110	1
<i>Indice C</i>	100	1	110	0,727
<i>Indice internationale en monnaie A</i>	100		100	
<i>Indice internationale non-monétaire</i>	100		110	

Selon l'exemple, tous les indices nationaux ont augmenté de 10% en monnaie locale. Cependant, l'indice international exprimé dans la monnaie A n'a pas changé en raison de la baisse de la valeur de la monnaie C de 27,3% par rapport à A. L'indice international non-monétaire reflète correctement l'augmentation des indices d'actions dans leur monnaie locale. Il n'est pas influencé par les variations des taux de change qui ont eu lieu entre le temps 0 et le temps 1.

Un indice international non-monétaire permet aux taux de change d'avoir une incidence sur l'indice uniquement s'ils entrent dans la détermination de la pondération de l'indice et si cette pondération est adaptée en fonction de l'évolution des taux de change¹⁵⁵. Un tel cas peut se présenter si la pondération est déterminée en fonction de la capitalisation boursière, et si elle est adaptée en fonction de celle-ci. Pour isoler l'indice non-monétaire de tout impact des variations des taux de change il faudrait alors soit éviter tout ajustement du poids des marchés nationaux (l'indice équipondéré en est un cas particulier), soit choisir un critère de pondération non-monétaire et ajuster les poids des différents marchés en fonction de ce critère. Notamment le produit national brut basé sur la parité du pouvoir d'achat ou le nombre d'entreprises cotées en bourse par pays, la population, le nombre de raccords téléphoniques, etc. constituent des exemples de critères de pondération non monétaire des pays.

¹⁵⁵ Dans ce cas, l'impact des variations des taux de change serait toujours nettement inférieur par rapport à un indice international monétaire.

Notre indice non-monétaire souffre cependant de certaines lacunes. Sa nature non-monétaire le rend particulièrement soumis à l'illusion monétaire et notamment à l'influence divergente de l'inflation sur le rendement à la fois des indices nationaux et des actions. Un phénomène purement monétaire affecterait ainsi l'indice international de manière indésirable. Si la dépréciation de la monnaie C par rapport à A de notre exemple était entièrement due au différentiel d'inflation entre ces deux pays, l'augmentation de l'indice en C ne représenterait alors pas nécessairement un gain en termes réels. De tels problèmes pourraient être évités en corrigeant les indices nationaux par l'inflation ou mieux encore, par le taux sans risque national. Dans ce dernier cas, on disposerait d'un indice non-monétaire du rendement excédentaire d'actions internationales qui remplirait d'une manière presque idéale toutes les attentes liées à un 'benchmark' international d'actions.

2.2.4 La gestion du risque de change de portefeuilles d'actions

Investir sur un marché d'action étranger augmente sensiblement le risque de change auquel un portefeuille est exposé. Une grande partie du risque de change étant systématique, la diversification internationale ne réussit que très partiellement à diminuer le risque de change. La diversification internationale ne représente en elle-même ni une stratégie adéquate pour gérer et/ou limiter le risque de change, ni une approche suffisante pour optimiser la relation rendement-risque d'un portefeuille investi dans des actifs libellés en devises. Tout au contraire, l'exposition au risque de change d'un portefeuille et sa diversification internationale représentent plutôt un corollaire, ou un effet secondaire d'une allocation d'actifs qui considère avant tout les actions et les devises. La diversification du risque de change ne peut alors dans aucun cas remplacer une gestion du risque de change proprement dite. L'objectif de cette section est d'exposer les approches, limites et effets de la gestion du risque de change de portefeuilles.

2.2.4.1 Modes et instruments de la gestion risque de change

Les manières d'aborder l'exposition au risque de change d'un titre, d'une catégories d'actifs ou d'un portefeuille entier sont nombreuses. Elles se distinguent cependant d'après leur façon de considérer l'exposition au risque de change dans le processus d'investissement.

Une première manière de traiter l'exposition au risque de change consiste tout simplement à l'ignorer, ce qui exclut tout les éléments caractéristiques d'une gestion proprement dite. Le risque de change et surtout l'exposition des actifs qui peut en résulter sont alors niés ou acceptés sans influencer les décisions

d'investissements. Une telle position peut se défendre en invoquant par exemple que les taux de change ne sont pas une source de risque, ou bien en invoquant une tendance à l'équilibre dans le long terme sur les marchés de change.

Le risque de change et l'exposition des actifs qui en découle peuvent aussi être acceptés implicitement en tant que risques liés à l'investissement. Il est alors possible d'en tenir compte dans la décision d'investissement. Dans ce cas on parle de gestion passive du risque de change. Elle se caractérise par un poids marginal accordé au risque de change dans la décision d'investissement.

Alternativement, le risque de change peut être géré de manière active. Cette gestion active fait l'objet des développements qui suivent et sera analysée selon (i) les différentes manières de prendre en compte l'exposition au risque de change, (ii) les instruments de gestion qui peuvent être utilisés, et (iii) son contexte. Il existe une caractéristique commune à toute gestion active du risque de change : celui-ci est explicitement pris en compte, il est considéré comme une classe d'actifs distincte qui peut être gérée séparément de l'actif sous-jacent exposé au risque de change¹⁵⁶. La gestion active se caractérise par l'inclusion d'actifs financiers dont le rôle est uniquement d'influencer l'exposition au risque de change d'un portefeuille. Les différentes approches de gestion active du risque de change, tout en se distinguant quant à la manière dont le risque de change est considéré et intégré dans la gestion de portefeuille, utilisent toutes les mêmes instruments pour influencer l'exposition au risque de change d'un portefeuille.

Les instruments de la gestion du risque de change

Les instruments utilisables pour une gestion du risque de change au sens strict du terme partagent les caractéristiques d'être soit exclusivement exposés au risque de change soit exposés au risque de change à un tel degré, que cette exposition représente le facteur de risque déterminant des variations de valeur de l'instrument. Ceci est notamment le cas des placements sur les marchés monétaires, des emprunts en devises et de leurs équivalents, mais aussi des dérivés comme les opérations à termes sur devises, les futures et les options sur devises. Pour des raisons pratiques et légales¹⁵⁷ l'instrument le plus utilisé en gestion du risque de change sont les opérations à termes et, dans certains pays, les futures. Selon le contexte utilisé, les options représentent une alternative intéressante, bien qu'elles constituent un instrument financièrement aussi redondant par rapport aux opérations à termes, que ces dernières le sont par

¹⁵⁶ Une gestion séparée du risque de change ne signifie pas qu'elle se fait nécessairement indépendamment de l'allocation du risque sur les autres classes d'actifs. Tout au contraire, elle se fait idéalement séparément mais conjointement avec les autres classes d'actifs.

¹⁵⁷ Dans la gestion de portefeuille, les emprunts sont souvent interdits ou fortement limités pour des raisons déontologiques (gestion privée) ou légales (gestion institutionnelle).

rapport aux emprunts et placements monétaires. Les options s'avèrent particulièrement attractives et simples dans leur utilisation dans un contexte intertemporel ou en liaison avec une gestion du risque qui tient compte du troisième moment de la distribution des rendements, à savoir des aspects négatifs du risque.

La caractéristique essentielle des instruments de gestion du risque de change tient à leur exposition quasi totale à ce facteur de risque, ce qui permet de séparer le risque de change des autres risques auxquels un investissement est exposé. C'est aussi cette propriété qui ouvre la voie à une séparation des deux classes d'actifs ou des deux catégories de risque inhérents à un investissements en actions : l'investissement dans le risque d'entreprise et l'investissement dans le risque de change. Les devises et les actions peuvent ainsi être traitées et gérées comme deux catégories d'actifs distincts, en séparant l'allocation de capital soumise au risque d'actions de l'allocation de capital soumise au risque de devises.

Cette séparation apporte non seulement une nouvelle dimension à la gestion du risque et à l'optimisation de la relation rendement risque d'un portefeuille, elle fournit aussi la base requise pour un théorème de séparation en contexte international¹⁵⁸ :

Le portefeuille de marché international d'actions se doit d'être universel, c'est-à-dire identique pour tous les investisseurs. Seule l'allocation en devises et dans le taux sans risque sont dépendantes de la monnaie de référence de l'investisseur et de son aversion envers le risque.

La première partie de ce postulat correspond au théorème de séparation stipulant que tout investisseur devrait détenir le même portefeuille d'actions, c'est-à-dire le portefeuille mondial qui représente un portefeuille optimal. Ce portefeuille est détenu dans des proportions plus ou moins grandes par l'investisseur, indépendamment de sa monnaie de référence. La seconde partie du postulat concerne l'allocation en devises et dans le taux sans risque. Elle tient compte des spécificités de l'investisseur individuel : son aversion contre le risque et sa monnaie de référence. L'aversion contre le risque détermine à la fois l'investissement dans le taux sans risque (et par conséquent aussi dans le portefeuille de marché), mais aussi le portefeuille de couverture. Le taux sans risque est spécifique à l'investisseur et dépend de sa monnaie de référence. L'étendue et la composition du portefeuille de couverture dépendent aussi de la monnaie de référence de l'investisseur, de son aversion envers le risque et de la prime liée au risque de change.

Le traitement et la gestion séparés du risque de change par l'intermédiaire d'instruments de couverture demeurent cependant entravés par plusieurs

¹⁵⁸ Voir 1.2.3.2.

éléments. Ces entraves découlent dans certains cas d'une disponibilité limitée des instruments de couverture, mais elles sont avant tout liées aux frais directs et indirects d'utilisation de tels instruments et aux limites imposés par des tiers (notamment par le cadre légal)¹⁵⁹. Dans d'autres cas en revanche, elles émanent du fonctionnement de la couverture et des marchés de changes. Si on utilise par exemple des transactions à terme dans le cadre de la gestion de l'exposition de translation d'un portefeuille, ce n'est pas la valeur initiale de l'investissement libellé en devises qui doit être couverte, mais sa valeur terminale. Or, cette dernière est inconnue et peut seulement être estimée. Dans un tel contexte la couverture devrait alors être ajustée continuellement en fonction de la valeur des investissements à couvrir¹⁶⁰. D'autres entraves encore découlent de la manière dont les coûts de couverture sont définis et pris en compte. Hormis les frais de transaction et de gestion proprement dits, les coûts peuvent, selon le point de vue adopté, inclure les reports/dépôts sur les transactions à termes ou les primes payées pour des options sur devises¹⁶¹. L'inclusion ou non dépend de l'adoption respectivement d'une analyse ex-ante ou ex-post, et du 'benchmark' choisi – portefeuille entièrement couvert, partiellement couvert ou pas couvert du tout¹⁶². Ils peuvent aussi découler d'une inefficience présumée du marché des change, notamment lorsque ce marché est influencé par des opérateurs qui ont d'autres mobiles que le profit¹⁶³.

2.2.4.2 Les approches de gestion du risque de change d'un portefeuille

En fonction des manières de percevoir l'exposition au risque de change d'actifs financiers et de l'intégrer dans la gestion de portefeuille, on peut distinguer trois approches de gestion active du risque de change d'un portefeuille: la gestion de l'exposition de translation, la gestion unifactorielle du risque de change et la gestion du risque de change par optimisation du type moyenne-variance. Alors que la première méthode est basée sur un concept rudimentaire de l'exposition, la seconde comble en partie ces lacunes, la dernière étant la plus complète et

¹⁵⁹ Voir par exemple Boyle (1992) pour l'influence de certains coûts.

¹⁶⁰ Voir par exemple Brealey et Kaplanis (1995) ou Eaker et Grant (1985).

¹⁶¹ Voir Eaker (1980).

¹⁶² Le 'benchmark' adopté influence aussi d'une autre manière l'utilisation des instruments de couverture. Par exemple si l'on prend comme approche standard de ne pas couvrir le risque de change, et qu'une dérogation de cette approche aboutit à une sous performance ou à une perte, les regrets qui en résultent peuvent limiter l'utilisation ultérieure de tels instruments. Voir Gardner et Wuilloud (1995) pour l'influence du critère de regret sur la gestion du risque de change.

¹⁶³ Arnott et Pham (1993) utilisent cet argument pour expliquer pourquoi les marchés à terme sont de mauvais estimateurs des taux de change futurs. Selon eux, cet effet vient en partie du fait que les banques centrales, de grands intervenants sur ce marché, ont des objectifs qui diffèrent des autres participants.

intégrant la gestion du risque de change dans la gestion globale du risque de portefeuille.

Gestion de l'exposition de translation

La gestion du risque de change de portefeuille qui se base sur l'exposition de translation représente l'approche la plus couramment utilisée. Elle est caractérisée par toutes les faiblesses et limitations présentées plus haut dans le cadre du risque de translation. Ce concept du risque de change ne capture ni les corrélations entre un actif et un taux de change, ni celles liant des actifs ou des taux de change entre eux. La gestion du risque de translation tient exclusivement compte du risque de change lié à la monnaie de dénomination et qui découle de l'allocation en devises d'un portefeuille. Cette approche est aussi connue sous le nom de 'currency overlay' management. Elle se distingue de la gestion passive du risque de change, parce qu'elle considère l'allocation en devises non comme une donnée fixe qui découle d'une allocation pays, mais comme une donnée variable, influençable, c'est-à-dire une classe d'actifs à part entière. Elle repose exclusivement sur la composition en devises d'un portefeuille, qui découle de décisions où le risque de change n'a pas été explicitement pris en compte. L'allocation en devises du portefeuille correspondant aux décisions d'investissements en actions et obligations est ensuite ajustée en fonction de la monnaie de référence de l'investisseur, de son attitude envers le risque, et des espérances de rendement des devises. L'allocation en devises se fait dans ce contexte de la même manière que l'allocation en actions ou en obligations, avec la seule différence qu'elle se fait en second lieu.

Cette méthode de gestion du risque de change est très fréquemment utilisée dans la gestion de portefeuille en raison de sa simplicité de mise en application. Sa popularité s'explique par le fait qu'elle se base sur l'aspect le plus visible et direct de l'effet des variations des taux de change : l'exposition liée à la monnaie de dénomination d'un investissement. Elle rend possible une gestion du risque de change entièrement indépendante de l'allocation de portefeuille, puisque, contrairement à une gestion du risque de change par optimisation moyenne-variance, l'exposition de translation peut être gérée après l'allocation en actions, et non conjointement à celle-ci. Elle se laisse en outre facilement expliquer et justifier et aboutit directement à une gestion du risque de change par rapport à un 'benchmark'.

Le 'benchmark', ou l'étalon de mesure de performance adopté, joue avec cette approche un rôle beaucoup plus important dans la détermination de la position en devises que dans le cadre d'une approche moyenne-variance. Le 'benchmark'

peut représenter par exemple un portefeuille composé à 100% de la monnaie de référence de l'investisseur. Il s'agit alors d'un portefeuille où tout investissement libellé en devise est entièrement couvert. Alternativement, le 'benchmark' pourrait être défini comme l'allocation de devises qui correspond à une couverture de la moitié des investissements libellés en devises. Perold et Schulman (1988) proposent comme 'benchmark' un portefeuille à 100% couvert, alors que Gastineau (1995) suggère plutôt un 'benchmark' constitué par la couverture de la moitié des investissements libellés en devises. D'autres 'benchmarks' sont difficilement justifiables selon cette approche de gestion du risque de change. Il semble, que le seul 'benchmark' acceptable dans le cadre d'une gestion active du risque de change avec cette méthode implique la couverture complète de tout investissement libellé en devises (en dehors des placements monétaires). L'adoption d'un 'benchmark' qui correspond à une couverture de la moitié des investissements libellés en devises revient en fait à simplement associer gestion active et passive du risque de change. En l'adoptant, on accepterait implicitement une allocation en devises qui découle d'une allocation en actions ou d'une allocation en obligations c'est-à-dire une allocation en devises qui ne provient ni d'un choix rationnel en ce qui concerne les devises, ni d'une prise en compte adéquate de la monnaie de référence. D'autre part, en adoptant un 'benchmark' sans couverture, on ignore non seulement la monnaie de référence de l'investisseur, mais encore on adopte simplement une attitude passive par rapport à la gestion du risque de change. Il n'est possible de considérer les devises comme une classe d'actifs à part entière, et donc de gérer les risques qui y sont liés, que dans le cas où l'on adopte la couverture entière comme 'benchmark'.

La gestion unifactorielle du risque de change

La deuxième approche de gestion du risque de change d'actifs financiers est caractérisée par une notion plus complète du risque de change. Celle-ci tient compte à la fois du risque lié à la monnaie de dénomination et de l'exposition de valeur. Elle est par conséquent non seulement applicable dans un contexte d'actifs libellés en monnaies étrangères, mais aussi dans un contexte d'actifs libellés en la monnaie de référence de l'investisseur. Selon cette approche, la gestion du risque de change s'effectue par régression, l'exposition étant elle-même définie par un ou plusieurs coefficients de régression estimés à partir de corrélations historiques. Ces coefficients indiquent directement le ratio de couverture à appliquer pour minimiser les variations d'un actif par rapport aux variations des taux de change. Ce concept du risque et de la gestion du risque est extensivement traité dans la littérature et ceci dans des contextes forts différents. En ce qui concerne la gestion du risque de change supporté par l'entreprise, les arguments principaux ont été présentés dans la première partie de ce travail. Dans

un contexte d'identification de facteurs de risque, cette approche est notamment utilisée dans la partie empirique qui suit. Dans le cadre de la gestion du risque de change de portefeuilles nous devons entre autres à Kritzman (1993) et à Adler et Simon (1986) des contributions notables¹⁶⁴.

Pour ce qui concerne la gestion du risque lié à un actif financier, cette approche se distingue par plusieurs caractéristiques. Tout d'abord elle se limite à un seul facteur de risque : le(s) taux de change.

L'influence du risque de change sur le risque total peut donc varier fortement. Le fait d'ignorer les covariances avec d'autres facteurs de risque génère en effet des résultats indéterminables pour le risque total, lorsque cette approche est appliquée à un actif individuel inclut dans un portefeuille. Considérant un seul facteur de risque, cette approche prend en outre l'exposition au risque de change comme une donnée 'externe' qui résulte de décisions d'investissement dans lesquelles des considérations de risque de change n'ont pas été intégrées. La gestion de ce risque se fait donc 'ex post', une fois l'investissement individuel ou le portefeuille d'actifs déterminé. Ainsi, comme pour la méthode précédente, la gestion du risque de change n'est pas à proprement parler intégrée dans les décisions d'allocation de portefeuille.

Cette lacune, ainsi que la logique de l'approche elle-même font que la gestion du risque de change par régression vise à minimiser son exposition. Elle devrait être fondamentalement élargie pour pouvoir intégrer le risque de change dans un contexte rendement-risque.

Comme la gestion de l'exposition de translation, une gestion du risque de change déterminée par des coefficients de régression aboutit à un traitement du risque qui considère le risque moins comme une opportunité de pertes et de gains, que comme une source de variations à minimiser du prix d'un actif. En adoptant cette méthode de gestion de risque, on adopte donc un 'benchmark' qui se définit par une minimisation du risque de variation de prix d'un actif ou d'un portefeuille par rapport aux variations des taux de change. Toute gestion de portefeuille qui ne minimise pas le risque de change se justifie uniquement si la prise de risque (de change) est compensée par un rendement espéré plus élevé. On peut alors parler d'une optimisation rendement-risque par rapport à un facteur de risque, ce qui correspond à un élargissement de la gestion unifactorielle du risque de change à une optimisation moyenne-variance.

¹⁶⁴ Voir Adler et Dumas (1984) ou Adler et Simon (1986) pour une définition et explication de cette approche par régression et Lindahl (1989) pour certaines limitations et problèmes techniques.

Gestion du risque de change par optimisation moyenne-variance

Les deux méthodes de gestion du risque de change présentées plus haut ont en commun de traiter le risque de change après la décision d'investissement qui est à l'origine de l'exposition. Dans ce contexte, la gestion du risque de change non seulement vise dans son concept même à réduire l'exposition en négligeant sa contribution au rendement espéré, mais elle implique aussi un choix d'investissement et une composition de portefeuille sous-optimaux. Il est par exemple possible que, selon ces approches, des opportunités d'investissements soient écartées car l'exposition au risque de change y est considérée globalement. On pourrait ainsi exclure d'un portefeuille une action étrangère à cause de son risque élevé, alors que ce risque dépend, même si l'action est cotée dans la monnaie nationale, en grande partie du taux de change. Le risque de cette action comprend ainsi un risque de change et un risque d'action proprement-dite. Par ailleurs, la décision de couverture est prise après la décision d'investissement sans que son effet sur la relation rendement-risque soit prise en compte, ni pour l'investissement en question, ni pour le portefeuille dans son ensemble. Ces méthodes aboutissent à une gestion incomplète du risque de change, parce qu'elles n'intègrent pas ce dernier dans un cadre d'analyse global et simultané. Or, c'est par une gestion qui à la fois, sépare l'exposition au risque d'action proprement-dit de l'exposition au risque de devises, et intègre ces deux aspects simultanément dans le cadre d'une même approche, qu'il est possible de profiter de tous les avantages liés à une gestion du risque de change active.

L'approche moyenne-variance offre un tel cadre d'analyse, permettant de bénéficier de tous les avantages liés à une gestion séparée du risque d'action et du risque de change en les rassemblant sous un critère de décision unique. Elle intègre ainsi les avantages d'une diversification internationale indépendamment du risque de change et de la monnaie de référence de l'investisseur. Le traitement simultané des deux types de décisions permet d'estimer la contribution marginale au rendement et au risque de l'allocation en actions, de l'allocation en devises liée à un investissement en actions, et de la réduction de l'allocation en devises suite à l'opération de couverture. La gestion du risque de change est alors intégrée dans la gestion de portefeuille et se fait simultanément avec la décision d'investissement.

La gestion du risque de change au sein d'une approche moyenne-variance se distingue cependant de la sélection de portefeuille par l'approche moyenne-variance conventionnelle. En effet, elle considère que les taux de change (et dans notre contexte les instruments propres à la gestion du risque de change, notamment les opérations à termes) font partie intégrante de l'univers des actifs à prendre en considération (même s'il s'agit d'un portefeuille composé uniquement d'actions). C'est pourquoi on peut vraiment parler d'une allocation au risque de

change à côté d'une allocation en actions proprement dite. En plus, pour constituer un actif financier distinct, ces achats à terme ne doivent pas seulement être fait à posteriori pour couvrir les actions achetées, mais être partie intégrante du problème global et simultané d'optimisation des allocations. Un véritable élargissement d'un portefeuille d'actions par une composante 'risque de change' n'a cependant uniquement lieu, si l'optimisation de portefeuille n'est pas soumise à des restrictions et si elle aboutit à une augmentation à l'allocation au risque de change à travers des opérations à terme. Un tel cas se présenterait par exemple si un portefeuille avec le franc suisse comme monnaie de référence ne comporte pas seulement des actions américaines mais en plus des achats à terme de dollars contre francs suisses.

Le 'international asset pricing model' (IAPM), appliqué sans restrictions, fait partie des variantes de l'approche moyenne-variance. D'autres, comme celle de Gardner et Stone (1995) qui cherche à établir un ratio de couverture optimal et unique pour toutes les devises sur la base d'une optimisation moyenne-variance, peuvent être interprétées comme des approches moyenne-variance partielles qui tentent de réduire l'exposition au risque de change en l'appliquant à un portefeuille prédéterminé. Elles essaient en outre de rendre plus aisé le passage à la pratique en établissant un facteur de couverture pour les investissements étrangers. Les travaux de Briys et Solnik (1992), Kritzman (1993) Adler et Simon (1986) et de Kritzman (1989) représentent encore d'autres variantes qui se caractérisent, au moins en partie, par un traitement séquentiel du risque de change, c'est-à-dire postérieur à l'allocation en actions. Ils représentent par conséquent des approches intermédiaires intégrant des éléments de l'approche moyenne-variance et de l'approche unifactorielle.

Couverture de devises universelle (Universal currency hedging)

Une adaptation particulière de la gestion du risque de change d'un portefeuille a été proposée par Black (1989). Elle recommande une couverture universelle du risque de change, ou en d'autres termes, un taux de couverture identique pour tout les investissements en monnaie étrangères indépendamment de la monnaie de référence de l'investisseur et de ses préférences. Cette forme de gestion du risque de change parvient à proposer une alternative plus simple et plus attrayante que les approches de types moyenne-variance citées plus haut en ajoutant des hypothèses au 'international asset pricing model' (IAPM).

Ces hypothèses additionnelles sont les suivantes : (i) les variations des taux de change sont des variations réelles exprimées en termes de variations du pouvoir d'achat, (ii) les investisseurs ont la même aversion moyenne pour le risque indépendamment de leur pays d'origine, et finalement (iii) la fortune agrégée

d'un pays par rapport à la fortune mondiale est identique au rapport de la capitalisation boursière de ce pays à la capitalisation boursière mondiale.

En partant des rapports/liens entre les investisseurs de différents pays, et de leur intérêt à diminuer mutuellement le risque de change lié à leurs investissements à l'étranger, Black (1989, 1990) dérive une formule universelle de couverture basée sur l'homogénéité des investisseurs et l'agrégation de leurs portefeuilles. Cette formule se présente comme suit :

$$\frac{\mu_m - \sigma_m^2}{\mu_m - \frac{1}{2} \sigma_e^2} \quad (8)$$

où μ_m correspond à la moyenne du rendement espéré du portefeuille mondial, σ_m à la volatilité moyenne du portefeuille mondial, et où σ_e correspond à la moyenne de la volatilité de l'ensemble des taux de change.

Le concept de couverture universelle est très controversé. La couverture universelle est basée sur l'aversion envers le risque des individus et sur leur richesse relative. L'universalité découle au moins en partie de l'hypothèse faite par Black, que le rendement attendu des taux de change ainsi que les corrélations entre taux de change et rendement des actions n'entrent pas dans le ratio de couverture. Or, cette supposition ne semble pas tenable. Le rapport de couverture universelle dépend de la fraction de fortune investie dans le portefeuille mondial ainsi que des préférences individuelles qui elles, sont (co-)déterminées par le rendement attendu et les corrélations liées aux taux de change. La couverture universelle n'est alors pas indépendante des préférences, ce qui limite son utilité pratique¹⁶⁵. En outre, elle ne peut pas être observée, il faut l'estimer sans pour autant disposer d'un étalon de comparaison¹⁶⁶. A la lumière de ce qui précède, il apparaît plutôt comme certain que toute couverture optimale dépend de la monnaie de référence de l'investisseur, de la composition de son portefeuille par rapport aux classes d'actifs qui y sont incluses, ainsi que du degré de diversification internationale. Un taux de couverture universel est par conséquent forcément universellement sous-optimal.

2.2.4.3 Les effets de la gestion du risque de change

Evidemment, la gestion du risque de change a des effets sur le portefeuille qu'une gestion passive n'a pas. Tout d'abord nous avons déjà souligné que la gestion du risque de change influence la composition du portefeuille en termes

¹⁶⁵ Voir Solnik (1993) pour une critique de l'approche de couverture universelle.

¹⁶⁶ Pour une étude empirique qui illustre l'approche d'un taux de couverture universel en incluant le point de vue d'un investisseur suisse, voir Brandenberger (1995).

d'instruments ou d'actifs qui y sont inclus. Un portefeuille géré en considérant le risque de change contient obligatoirement des opérations à terme ou des instruments équivalents. La réduction, voire l'élimination, du risque de change au moyen de ces instruments est à l'origine directe d'une deuxième conséquence de la gestion du risque de change sur la composition du portefeuille : toute chose égale par ailleurs, la part des investissements à l'étranger augmente fortement si l'on peut inclure dans le portefeuille des instruments de couverture¹⁶⁷. La gestion du risque de change a ainsi une influence déterminante sur la proportion des actifs étrangers dans le portefeuille. Etant donné d'une part la contribution élevée du risque de change au risque total des investissements à l'étranger, et d'autre part les possibilités limitées de diversifier le risque de change, seule l'inclusion d'instruments propres à gérer ce risque de change permet de bénéficier pleinement des possibilités offertes par la diversification internationale sans pour autant avoir à subir une partie essentielle des désavantages qui y sont liés. Cette conséquence de la gestion du risque de change n'est pas seulement à l'origine d'un changement qualitatif en ce qui concerne la composition d'un portefeuille, mais elle représente aussi une voie essentielle d'amélioration des caractéristiques quantitatives d'un portefeuille. Les effets quantifiables de la gestion du risque de change peuvent être analysés en termes de risque, de rendement et de la relation rendement-risque. Ce sont les mêmes critères qui sont adoptés par l'approche moyenne-variance de gestion du risque de change. Il est évident que cette approche aboutit forcément à une amélioration des caractéristiques rendement-risque par rapport à une gestion passive du risque de change.

En revanche, tel n'est pas nécessairement le cas si la gestion du risque de change se base sur l'exposition de translation ou sur une gestion unifactorielle du risque de change. Si l'effet de la gestion du risque de change diffère selon l'approche de gestion adoptée, des conséquences communes demeurent néanmoins. L'effet de la couverture sur le rendement d'un portefeuille est en principe non déterminable ex ante. Il dépend inéluctablement de la monnaie de référence adoptée et de l'efficacité des marchés de change¹⁶⁸. L'effet de la couverture sur le risque va cependant toujours dans la direction d'une diminution du risque par comparaison

¹⁶⁷ Chez Thomas (1990) par exemple, l'introduction de la couverture des investissements à l'étranger augmente la part des actions étrangères du portefeuille optimal de 40% à 80%. Pour un investisseur Suisse, Knight (1991) estime que l'augmentation de la part des actions étrangères dans un portefeuille qui minimise le risque varie de 40% à 66% en cas de couverture.

¹⁶⁸ Puisque les taux à termes se sont révélés un estimateur du taux de change futur inférieur aux taux de change au comptant, une politique visant à couvrir uniquement l'exposition par rapport aux devises qui se vendent à terme avec une prime produit des rendements plus élevés. Voir par exemple Giovannini et Jorion (1989) ou Glen et Jorion (1993).

avec un portefeuille identique non couvert¹⁶⁹. La gestion du risque de change aboutit par conséquent souvent, mais pas forcément, à une amélioration de la relation rendement-risque indépendamment de l'approche de gestion choisie. Intuitivement, une telle conclusion s'impose simplement car la gestion du risque de change représente en fait un raffinement de l'allocation de risque liée aux investissements en actions. Cependant il est bien sûr possible que certaines politiques de couverture, comme par exemple la couverture entière de l'exposition au risque de translation, puisse occasionner, une détérioration temporaire de la relation rendement-risque par rapport à un portefeuille non-couvert.

Par souci de simplicité et afin de comparer deux portefeuilles identiques en tous points hormis les positions de couverture, la grande majorité des études ne traite que des effets d'une couverture du risque de translation, ou encore d'une couverture d'un portefeuille déjà sélectionné, c'est-à-dire lorsque la couverture n'influence pas la sélection des actifs. En couvrant le risque de translation des investissements libellés dans d'autres monnaies que le dollar, Jorion (1989) estime la diminution du risque total de 20% pour les actions, et de 50% pour les obligations. Sur la période concernée la diminution du risque, mais aussi l'effet de rendement des positions de couverture de l'exposition de translation améliore fortement le portefeuille optimal. Pour un indice mondial, et du point de vue de quatre monnaies de référence, Odier et Solnik (1993) estiment la baisse du risque total due à une couverture unitaire de l'exposition de translation de 5 à 15%. Thomas (1990) estime à 16% la réduction de la volatilité consécutive à une couverture entière du risque de translation sur les principaux marchés d'actions et diagnostique une amélioration de la relation rendement-risque de 21%. La réduction du risque par couverture du risque de translation est même aussi importante que celle obtenue par diversification internationale. Eun et Resnick (1988), en adoptant le point de vue d'un investisseur américain et en se limitant à une période relativement courte, comparent quatre approches de sélection de portefeuille (dont une qui minimise le risque total de portefeuille) avec et sans couverture du risque de change. Ils concluent à une forte diminution du risque et une amélioration de la relation rendement-risque suite à la couverture pour les quatre approches.

Dans une étude similaire qui n'intègre pas non plus la gestion du risque de change dans la sélection de portefeuille, Glen et Jorion (1993) constatent une nette diminution du risque en cas de couverture complète. En sélectionnant un portefeuille international qui maximise le ratio de Sharpe (rendement excédentaire sur risque) et en incluant ensuite des opérations à terme, ils testent

¹⁶⁹ Cette combinaison d'une diminution du risque et d'un effet neutre sur le rendement est décrite par Perold et Schulman (1988) comme 'free lunch' de la couverture du risque de change (diminuer le risque sans pour autant en payer le prix par une espérance de rendement réduite).

si l'amélioration de performance liée à une couverture est statistiquement significative. Tel n'est pas le cas, ce que l'on pourrait expliquer, par le fait qu'il s'agit d'un test qui compare un portefeuille optimal d'actions avec le même portefeuille auquel des positions de couverture ont été ajoutées. Ceci implique que toute tentative de couverture se révélera sous-optimale. Sur la base de ces tests, il apparaît donc impossible d'affirmer, comme le font Glen et Jorion, que la couverture peut uniquement améliorer la performance de portefeuille dans le cadre du IAPM, si les contrats à termes sont incorrectement évalués.

De même, dans un contexte Suisse et en déterminant une couverture après composition du portefeuille, Adjaouté et Tuchschnid (1995 et 1996) aboutissent à une diminution du risque du portefeuille entièrement couvert. Leurs résultats sont cependant aussi mitigés en ce qui concerne l'amélioration de la relation rendement-risque.

Toujours pour un investisseur Suisse, et en se basant sur une couverture du risque de translation, Knight (1991) estime que la réduction du risque total due à la couverture varie de 5% pour le marché allemand à 25% pour le marché américain. Pour la période des années huitantes analysée, toute couverture des investissements étrangers résultait en une diminution du rendement. Pendant cette période, et malgré le coût de la couverture en termes de diminution de rendement, les résultats montrent qu'une approche de couverture du risque de translation réussit déjà, dans le cadre d'une optimisation moyenne-variance, à réduire le risque par rapport à un portefeuille optimal sans couverture.

Cependant, en intégrant la gestion du risque de change dans une approche moyenne-variance, c'est-à-dire en incluant les positions de couverture dans la sélection de portefeuille, des portefeuilles à risque moindre obtiennent des rendements supérieurs par rapport au portefeuille à risque minimal sans couverture. Ces résultats confirment¹⁷⁰, que l'intégration de la gestion du risque de change dans la gestion et la sélection de portefeuille donne des résultats supérieurs par rapport à une gestion du risque de change qui se fait une fois le portefeuille déterminé¹⁷¹.

¹⁷⁰ Outre les études cités plus haut voir aussi Brandenberger (1995) pour des résultats similaires dans un contexte Suisse.

¹⁷¹ Dans ce sens on pourrait définir comme objectif de la gestion du risque de change, d'obtenir les effets bénéfiques de la diversification internationale qui existent sur la base des rendements en monnaies locales.

2.3 Le taux de change, une variable exogène ?

Tout au long de ce travail, le risque de change a été considéré comme une grandeur donnée, soustraite à l'influence des acteurs économiques et donc exogène. Une telle hypothèse est parfaitement raisonnable et réaliste, si l'on s'intéresse aux effets du risque de change du point de vue de la firme. Dans ce cas, même une influence hypothétique des entreprises sur les taux de change, par exemple à travers leur manière de traiter le risque de change, n'aurait que des conséquences marginales sur la manière dont le risque de change est analysé ainsi que les conclusions qui en sont tirées. Tel n'est pas nécessairement le cas si l'on adopte le point de vue de l'investisseur, ou encore si on utilise les taux de change comme variables explicatives dans des modèles de régression (voir notamment au chapitre suivant).

Dans le cadre de la relation entre les taux de change et la valeur des actions, il est beaucoup plus important que dans l'analyse du risque de change du point de vue de l'entreprise de pouvoir correctement apprécier les interrelations possibles entre ces grandeurs. Dès lors, il devient primordial de savoir si, et éventuellement dans quelle mesure, les taux de change représentent plus qu'une variable exogène qui influence la valeur des actions. Elles deviendrait alors une variable dépendante influencée par les mouvements de prix sur les marchés boursiers. Le caractère exogène ou non des taux de change peut avoir une influence déterminante sur la sélection de portefeuille, sur la gestion du risque de change de la part de l'investisseur, ainsi que sur la modélisation des mouvements de prix sur les marchés financiers et les conclusions qui en sont tirées.

Le rôle accordé à la valeur des actifs financiers dans les modèles de détermination des taux de change constitue un indicateur de l'influence possible des marchés d'actions sur les taux de change¹⁷². Il est par conséquent concevable que les taux de change et la valeur des actifs financiers soient des variables qui s'entre-déterminent¹⁷³. D'une part, les taux de changes peuvent influencer la valeur des actions à travers leur effet sur l'entreprise. D'autre part, l'offre et la demande étrangère pour les actions ainsi que les variations de richesse qui découlent des variations de prix des actions peuvent influencer les taux de change¹⁷⁴. Plusieurs auteurs, par exemple Varoudakis (1990), ont élargi les modèles d'économies ouvertes pour inclure le rôle des marchés boursiers dans la détermination des taux de change. Ce rôle est reconnu, en liaison ou non avec les

¹⁷² Voir par exemple Turnovsky (1981).

¹⁷³ Il peut aussi être conjointement déterminé par une tierce variable, comme par exemple les taux d'intérêts. Voir Giovannini et Jorion (1987) pour l'influence des taux d'intérêts sur les taux de change et le marché boursier.

¹⁷⁴ Pour une description plus détaillée des différents effets qui peuvent agir dans les deux sens, voir Smith (1992).

taux d'intérêts, par différents chercheurs, par exemple Dornbusch (1983), sans pour autant identifier clairement la direction de cet effet. Le modèle de Varoudakis (1990) prévoit une dépréciation de la monnaie d'un pays lorsque son marché boursier est en baisse. Korajczyk et Viallet (1990) s'intéressent à l'influence du marché d'actions sur les taux de change en terme de primes de risque (marché d'actions et taux de changes à termes), et ne peuvent empiriquement invalider une relation entre ces deux variables. Smith (1992), en considérant les taux de change comme variable endogène et le marché d'actions comme variable exogène, trouve une relation positive entre la valeur d'une monnaie et l'évolution de son marché d'actions. Bahmani-Oskooee et Sohrabian (1992), en utilisant le test de causalité de Granger pour le marché américain identifient une causalité bidirectionnelle à court-terme, et une absence de relation à long-terme entre le prix des actions et la valeur du dollar. Abdalla et Murinde (1997) appliquent quant à eux la même technique aux marchés émergents et concluent à une causalité unidirectionnelle des taux de change sur le prix des actions dans 3 des 4 marchés analysés.

La relation causale entre ces deux variables lorsque les actions sont considérées globalement reste donc aussi bien théoriquement qu'empiriquement ouverte. Si les taux de change représentent une variable endogène dans le sens qu'une baisse générale de la valeur des actions est corrélée avec ou implique une baisse de la devise correspondante (et vice-versa), cet effet pourrait affaiblir ou même invalider la relation entre valeur de l'entreprise et taux de change suggérée lorsqu'on considère l'entreprise seulement.

2.4 Conclusion

Cerner l'influence du risque de change sur l'investisseur et la gestion de portefeuille s'est révélé plus complexe que pour l'entreprise. Si de nombreux points communs existent en ce qui concerne l'importance et le rôle de la gestion du risque de change, l'effet des variations des taux de change s'est avéré moins généralisable. Une grande partie de ces difficultés tient aux particularités du risque de change quand on le place dans le contexte d'un investisseur, dont le caractère relatif et spécifique ne peut pas être ignoré.

Dans l'entreprise, le risque de change est défini par rapport à une monnaie de référence qui n'est pas jusqu'à maintenant mise en question. La monnaie de référence de l'entreprise n'est pas (encore) fonction de celle des actionnaires, mais des exigences propres à l'entreprise, qui découlent quant-à-elles plutôt du lieu d'incorporation et de la monnaie dans laquelle les dividendes sont versées.

Or, en adoptant le point de vue de l'actionnaire, l'effet des variations des taux de change serait jugé en fonction de différentes monnaies de références. Le risque de change contiendrait par conséquent une composante fortement subjective, ce qui le distinguerait fondamentalement des autres sources de risque.

L'analyse et les concepts développés dans ce chapitre se basent essentiellement sur cette caractéristique particulière du risque de change : être à la fois dépendant et indépendant de la monnaie de référence adoptée.

Elle est à l'origine de la distinction proposée entre l'exposition de valeur, indépendante de la monnaie de référence, et l'exposition de translation qui est exclusivement déterminée par elle. Elle fournit aussi les fondements pour affirmer qu'une partie du risque de change est nécessairement systématique, et est inextricablement lié à la monnaie de référence de l'investisseur. Les limites à la diversification qui en découlent font qu'une gestion active du risque de change doit faire partie intégrante de toute gestion d'un portefeuille d'actions. La discrimination entre exposition de valeur et exposition de translation est finalement aussi à l'origine d'un concept d'indice international d'actions qui, contrairement aux indices internationaux généralement utilisés, n'est pas exposé au risque de translation. Le concept proposé consiste en un indice d'actions pur qui peut être utilisé comme 'benchmark' d'un portefeuille d'actions internationales pour tout investisseur, indépendamment de sa monnaie de référence.

Les observations selon lesquelles le risque de change constitue une source de risque sans pour autant contribuer au rendement d'un portefeuille international, se voient confirmées par un argument conceptuel étroitement lié à la notion d'exposition de translation, ce qui justifie d'autant plus une gestion du risque de change. Il découle de l'exposition de translation que le risque de change ne peut pas *généralement* être une source de rendement comme c'est le cas avec le risque lié aux actions : une variation des taux de change d'une paire de devises représente forcément et simultanément une perte *et* un gain. S'il s'agit d'un gain ou d'une perte dépend uniquement de la monnaie de référence adoptée. En cas de marché des changes efficient, la gestion du risque de change aboutit alors *forcément* à une amélioration de la performance d'un portefeuille. En cas d'existence d'une prime de risque sur les marchés des changes ou d'un marché des changes inefficient, une gestion du risque de change intégrée à la sélection de portefeuille permet d'une manière similaire non seulement de tirer tous les avantages de la diversification internationale, mais aussi d'améliorer forcément la performance par rapport à une gestion qui néglige le risque de change.

Finalement il faut constater que l'influence possible d'une part des flux de capitaux internationaux sur les taux de changes, notamment à travers l'évaluation d'actifs financiers comme les actions, et d'autre part des sources d'exposition

communes comme les taux d'intérêts, peuvent relativiser les anticipations du chapitre précédent (rendement positif des actions domestiques si la monnaie nationale s'affaiblit).

3

EXPOSITION AU RISQUE DE CHANGE

DU MARCHÉ SUISSE DES ACTIONS

Le premier chapitre de ce travail a mis en évidence les différentes influences des variations des taux de change sur une entreprise. En se plaçant au niveau de l'entreprise dans l'analyse de l'exposition au risque de change, nous avons conclu que l'exposition de ses actions est déterminée en premier lieu par l'exposition au risque de change des cash flows futurs qu'elle génère.

Dans le deuxième chapitre, cette conclusion a été relativisée en considérant le point de vue de l'investisseur dans l'analyse de l'exposition du marché boursier au risque de change. Plusieurs facteurs sont en effet à l'origine d'une appréciation beaucoup plus difficilement saisissable du rôle des variations des taux de change sur l'évaluation de l'entreprise envisagée séparément et du marché boursier dans son ensemble. En fait, le risque de change est nécessairement un risque relatif et systématique qui dépend de la monnaie de référence adoptée. Il se révèle un facteur de risque subsidiaire qui n'est que partiellement séparable du risque d'affaires et du risque de marché. Finalement, les taux de change peuvent aussi représenter un facteur endogène, et être eux-mêmes dépendants des variations des cours boursiers.

A la lumière des conclusions du premier et du deuxième chapitre, il est difficile de déterminer dans quelle mesure les cash flows futurs, ainsi que le coût des fonds d'une entreprise, sont affectés par les variations des taux de change. Il n'est pas aisé non plus de savoir comment, et dans quelle mesure, ces ajustements se transforment en ajustements du prix des actions. Finalement, les conséquences de l'endogénéité ou non des taux de change sur l'exposition d'une action ne sont pas évidente.

Considérant l'ensemble de ces incertitudes, il n'est pas surprenant de constater que les dix ou douze études empiriques publiées dans ce domaine se caractérisent

par des résultats statistiques très peu significatifs, et par des paramètres d'estimations instables, souvent dénués de sens économique. Si l'analyse empirique présentée ici ne prétend pas nécessairement aboutir à de meilleurs résultats quantitatifs, elle cherche à combler une autre lacune commune aux études du domaine : l'insuffisance du fondement économique.

Les objectifs de ce troisième chapitre sont donc multiples : tout d'abord il s'agit de revoir d'un œil critique les modèles, et en particulier les mesures d'exposition utilisés dans la littérature, pour ensuite proposer un modèle cohérent avec les élaborations conceptuelles du premier et deuxième chapitre. Sur cette base, et en considérant que c'est l'exposition des cash flows générés par l'entreprise qui détermine l'exposition des actions au risque de change, une proposition de mesure d'exposition sera avancée. Cette dernière sera nécessairement spécifique à l'entreprise, ce qui consitue la principale caractéristique novatrice du présent travail. Après la sélection des données et leur transformation, l'exposition au risque de change sera estimée par un modèle conforme à l'hypothèse de départ et la mesure d'exposition adoptée. Ainsi, l'analyse empirique se limitera à l'exposition résiduelle des entreprises et du marché au risque de change, elle s'intéressera uniquement aux rendements et pas à l'existence éventuelle d'une prime de risque.

3.1 Elaboration du modèle

3.1.1 L'enseignement des modèles antérieurs

Les premiers à appliquer à l'entreprise un concept d'exposition au risque de change défini par un coefficient de régression furent Adler et Dumas (1984). Ils posèrent ainsi, en adoptant le point de vue de l'actionnaire, les fondements des études empiriques touchant à l'exposition résiduelle au risque de change. Un des premiers travaux à ce sujet de Booth et Rothenberg (1990) se base sur des régressions de séries temporelles du type :

$$R_{it} = \alpha_i + \beta_i R_{ct} + \varepsilon_{it}, \quad t = 1, \dots, T, \quad (9)$$

où R_{it} correspond au rendement de l'action de la i ème entreprise sur la période t , et où R_{ct} représente le rendement du taux de change sur la même période. Ce modèle adopte un concept d'exposition défini en tant que sensibilité d'une grandeur par rapport à une autre, et qui a son origine dans les approches traitant

de la couverture optimale du risque telles qu'elles ont été développées notamment par Ederington (1979), Hodder (1982) et Kwok (1987). Pour le marché boursier, le coefficient de régression β_i représente à la fois une mesure de l'exposition résiduelle et un ratio pour la couverture nécessaire afin de rendre la valeur des actions indépendante des variations du taux de change.

L'exposition au risque de change estimée par une régression du rendement d'actions sur le rendement d'un taux de change est dans un certain sens comparable à l'exposition du rendement d'une action au rendement du marché, et a ainsi des similitudes avec le modèle de marché. L'équation (9) représente un modèle unifactoriel de l'exposition au risque de change. Pratiquement tous les travaux subséquents à celui de Booth et Rothenberg à l'exception de Chow, Lee et Solt (1997b) utilisent un modèle élargi par le facteur de marché qui prend alors la forme suivante :

$$R_{it} = \alpha_i + \beta_i R_{ct} + \gamma_i R_{mt} + \varepsilon_{it}, \quad t = 1, \dots, T, \quad (10)$$

avec R_{mt} représentant le rendement du marché d'actions au sens de portefeuille de marché représenté par un indice boursier national.

Variations du modèle de base

La structure de base de ces modèles est appliquée à la fois dans des formes différentes et avec un contenu varié. Booth et Rothenberg utilisent par exemple un taux de change unique (dollars américains contre dollars canadiens), alors que Jorion (1990) utilise une valeur du dollar pondérée par les échanges extérieurs. D'autres variantes impliquent l'utilisation de plusieurs paires de taux de change dans une régression multiple, des taux de change basés sur les cours au comptant, les cours à terme, ou encore des taux de change ajustés par le différentiel d'inflation.

En cas d'inclusion du facteur de marché, c'est le rendement du portefeuille de marché ou son rendement excédentaire qui peuvent être utilisés. Alternativement il est possible d'orthogonaliser le rendement des actions par rapport au facteur de marché. En ce qui concerne le facteur de marché proprement dit, des indices nationaux sont utilisés¹⁷⁵. La logique sous-jacente à l'inclusion du facteur de marché impliquerait pourtant l'utilisation d'un indice mondial, idéalement du type qui a été esquissé dans le chapitre précédent.

¹⁷⁵ Jacobs (1996) utilise à titre comparatif un indice mondial sans toutefois reporter en détail les résultats (p.136).

Quand à la fréquence des observations, elle peut aller de la journée au trimestre, voire au semestre. Etant donné que les taux de change ont tendance à réagir à la hausse ou à la baisse sur de longues périodes, l'intervalle d'estimation doit être suffisamment long pour comprendre des phases de hausse et de baisse de la monnaie de référence qui ne coïncident pas avec les cycles boursiers. Etant donné que les firmes se couvrent généralement contre le risque de change sur des horizons courts avec des instruments financiers et sur des horizons longs avec des ajustements opérationnels, l'utilisation de relations d'exposition décalées dans le temps paraît a priori intéressante. Elle permet aussi de tirer des conclusions en ce qui concerne la rapidité avec laquelle le marché intègre les variations du taux de change dans les prix¹⁷⁶.

En ce qui concerne les actions à incorporer dans l'analyse, les études publiées ont en commun un point qui les différencie en ce qui concerne leur champ d'application concrète : l'adoption implicite d'une monnaie de référence pour sélectionner les actions à inclure. Puisque l'exposition au risque de change constitue par définition l'exposition aux variations d'une monnaie contre une ou plusieurs autres, elle s'exprime nécessairement par rapport à une monnaie de référence. Toute analyse empirique devrait donc inclure des entreprises issues d'une même zone monétaire afin de disposer de paramètres d'exposition homogènes au risque de change. Dans le cas d'une étude transversale incluant des entreprises originaires de zones monétaires différentes, donc des entreprises versant des dividendes libellés en monnaies différentes et ayant des monnaies de détermination de prix différentes, on ne peut s'attendre à des résultats significatifs en régression transversale. Sans le justifier explicitement, les études empiriques adoptent des échantillons homogènes en termes d'origine des actions pour éviter les conséquences liées à l'exposition de translation et à la monnaie de référence.

La manière dont les entreprises sont éventuellement affectées par les variations des taux de change est cependant prise en compte à travers leur degré d'internationalisation. Ce facteur représente, dans certaines études, à la fois un critère d'inclusion et de regroupement¹⁷⁷. Le degré d'internationalisation est généralement estimé par la proportion du chiffre d'affaires réalisée à l'étranger. L'exposition anticipée au risque de change peut aussi reposer sur des grandeurs comptables¹⁷⁸. D'autres critères de différenciation, comme par exemple l'appartenance des firmes à une industrie, se justifient si les industries sont caractérisées par des structures communes quant à la monnaie de détermination

¹⁷⁶ Des relations décalées ont été utilisées par Bartov et Bodnar (1994) et Chow, Lee et Solt (1997a).

¹⁷⁷ Jorion (1990) et Bartov et Bodnar (1994).

¹⁷⁸ Walsh (1994), Choi et Prasad (1995) et Chamberlain et al. (1997). Voir aussi Bank Julius Bär (1995) p.5 et 22 ss.

des cash flows¹⁷⁹. Les distinctions par industrie ont cependant assez souvent un caractère exploratoire et ne se fondent pas toujours sur des a priori théoriquement justifiés.

Plusieurs aspects de ces études empiriques sont à retenir. Elles ne se basent généralement pas sur des attentes d'exposition qui sont explicitement fondées mais représentent bien souvent des pures explorations de corrélations entre de différents variables. Elles estiment l'exposition au risque de change d'actions après la prise en compte du facteur de marché. La mesure d'exposition n'est que accidentellement adaptée au sujet analysé. Les résultats des estimations pour la variable mesurant l'exposition au risque de change sont marginaux en termes de pouvoir explicatif, pour la plus grande partie non significatif en ce qui concerne le paramètre d'estimation et inconsistants en ce qui concerne son signe. Dans le cadre de ces estimations ces résultats ne sont pas expliqués ni mêmes explicables, parce qu'il s'agit d'une exposition qui ne peut pas être appréhendée du point de vue de l'entreprise et qui a des implications limitées du point de vue de l'investisseur.

L'absence d'une base économique pour ces modèles, conjointement avec les résultats marginaux des estimations nous amènent à travailler avec un modèle réduit et qui se base sur les fondements développés dans le premier chapitre.

3.1.2 Approche empirique adoptée

Le chapitre 1 a mis en évidence le rôle de facteurs spécifiques à l'entreprise dans la détermination de l'exposition au risque de change. Dans cette idée, ce sont avant tout les facteurs propres à l'entreprise, et dans une moindre mesure les facteurs macro-économiques, qui déterminent l'exposition de la valeur marchande des actions au risque de change. C'est ce point de vue qui sera adopté ici. Il permettra de fournir un fondement économique clair au modèle utilisé et d'interpréter les résultats en conséquence. Ainsi, un des problèmes majeurs à traiter sera d'identifier et de quantifier un estimateur de l'incidence des variations des taux de change sur les cash flows futurs générés par l'entreprise.

Si les facteurs d'exposition au risque de change qui sont propres à l'entreprise se révèlent moins important que des sources alternatives d'exposition qui affectent le marché boursier dans son ensemble, ces deux types devraient cependant toujours rester séparables. Par ailleurs, nous admettons que les taux de change représentent une variable externe, une variable qui n'est pas exposée elle même aux variations des actifs financiers et notamment de la bourse. On va finalement

¹⁷⁹ Jorion (1991), Choi et al. (1992), Loudon (1993), Bodnar et Gentry (1993), Khoo (1994) et Choi et Prasad (1995) et pour la Suisse, Crédit Suisse (1994).

supposer aussi que le marché boursier est efficient en ce qui concerne l'intégration des variations des taux de change dans les prix.

A part les facteurs propres à l'entreprise, ce sont évidemment des facteurs communs à l'ensemble du marché des actions et des actifs financiers en général qui peuvent déterminer l'exposition au risque de change d'une action individuelle. Ces facteurs ne sont pas pris en compte dans la partie empirique de la présente étude. Ils concernent en outre des variables difficilement quantifiables, comme par exemple les flux financiers qui peuvent influencer à la fois les taux de change et les rendements sur la bourse, ou les attentes de rendements sur les taux de changes et les actifs financiers en général. Ils comprennent cependant aussi des variables quantifiables comme les taux d'intérêts, les différentiels de taux d'intérêts (entre devises, entre court et long terme, entre catégories de bonité), l'inflation, etc.

Ces facteurs générateurs de rendement qui ne sont pas pris en compte dans un modèle de régression peuvent par exemple influencer l'exposition à travers un changement de la prime de risque ou le taux d'actualisation exigé par le marché. Ils peuvent dans ce cas être communs au marché d'actions dans son ensemble. Ces facteurs généraux peuvent alternativement être déterminants, si les variations des taux de change sont eux-mêmes le produit des mouvements de prix des actifs financiers. Si l'impact des facteurs communs à toutes les entreprises domine celui des facteurs spécifiques, l'exposition au risque de change d'actions individuelles pourra se révéler ou bien marginale ou bien même de signe inverse à celui attendu. Dans un contexte d'analyse plus large il serait possible de considérer les taux de change comme une variable interne, dépendante de flux de capitaux déclenchés par le rendement espéré des marchés financiers dans les différentes zones monétaires. En adoptant une telle hypothèse alternative, il paraît cependant difficile de générer des hypothèses de relations d'exposition qui aient une validité générale.

Estimateurs de l'exposition au risque de change

Le choix de la variable explicative utilisée pour capter l'exposition au risque de change est d'une importance capitale dans l'approche adoptée. Si l'on admet que l'exposition au risque de change découle de facteurs communs à toutes les entreprises, des variables explicatives communes, comme un ou plusieurs taux de change, peuvent alors être utilisées. Dans ce cas, l'exclusion d'entreprises de l'échantillonnage sur la base de leurs caractéristiques particulières n'est pas justifiable. On peut même se demander dans quelle mesure il est utile d'étendre l'analyse de l'exposition au risque de change du marché dans son ensemble pour s'attacher à l'exposition d'actions individuelles. Une telle extension de l'analyse manquerait de cohérence puisqu'elle chercherait à diagnostiquer une exposition

spécifique à l'entreprise sans pour autant en tenir compte dès le départ. Les analyses empiriques dans ce domaine ont tenté de considérer les caractéristiques de l'entreprise à travers des procédures de sélection (par exemple uniquement des entreprises avec une activité internationale), ou de regroupement (par exemple par industrie), ou encore en ajoutant des variables explicatives qui tiennent compte des spécificités des entreprises (par exemple en utilisant des indicateurs comptables). L'originalité de l'approche adoptée ici réside dans le fait qu'elle considère les caractéristiques des entreprises ni à travers une sélection des entreprises, ni à travers des variables explicatives additionnelles, non pas à travers la variable explicative elle-même, comme le montrent les sections suivantes.

3.1.3 Le taux de change effectif comme mesure de l'exposition d'un marché national

Le taux de change effectif ou l'indice de cours représente une mesure fréquemment utilisée pour exprimer l'évolution de la valeur d'une monnaie. En effet, la variation d'un taux de change simple ne permettant a priori pas d'inférer laquelle des deux monnaies en présence s'est appréciée, il faut nécessairement se référer à plusieurs taux de change pour pouvoir juger de l'évolution d'une monnaie. C'est ce que permet le taux de change effectif : en se référant à un ensemble de devises afin de saisir la valeur extérieure d'une monnaie, il constitue un indice composite de plusieurs taux de changes. Le taux de change effectif peut être calculé en termes nominaux, mais aussi en termes réels afin de tenir compte des différentiels d'inflation entre la monnaie concernée et les autres devises. Les taux de changes considérés dans le calcul ainsi que leurs poids respectifs sont généralement déterminés par les relations commerciales du pays concerné, en particulier par la proportion des différents devises dans le volume total des exportations¹⁸⁰.

Le taux de change effectif, en fournissant une mesure de l'évolution de la valeur d'une monnaie par rapport aux devises de ses partenaires commerciaux, est aussi utilisé comme indicateur de l'évolution de la compétitivité d'une économie sur les marchés étrangers. Il est par conséquent censé indiquer dans quelle mesure les entreprises exportatrices souffrent ou profitent de l'évolution des taux de change.

Puisque l'ensemble des entreprises qui constituent le marché des actions sont susceptibles de refléter, dans une certaine mesure, la manière dont l'économie nationale est touchée par les variations des taux de change, l'utilisation du taux de change effectif en tant qu'estimateur de l'exposition d'un indice d'actions

¹⁸⁰ Pour le calcul de l'indice du cours de change par la 'Eidgenössische Finanzverwaltung', voir Scheiterle (1983). Pour un concept de calcul alternatif, voir Deutsche Bundesbank (1989).

national paraît évidente. En effet, il est logique de supposer que le marché boursier représente une approximation de l'activité de l'économie nationale¹⁸¹.

Si l'utilisation du taux de change effectif semble adaptée en tant que mesure des variations des taux de change pour le marché boursier dans son ensemble, tel n'est pas le cas en ce qui concerne l'exposition de l'entreprise individuelle.

3.1.4 Le taux de change effectif et les taux de change simples en tant que mesures d'exposition pour des actions individuelles

L'ensemble des études empiriques touchant à l'exposition d'actions au risque de change cherche à estimer l'exposition, soit par rapport à un ou plusieurs taux de changes simples (entre autres, Kabuya 1996), soit au taux de change effectif du marché analysé (par exemple Jorion 1990 ou Bartov et Bodnar 1994). A priori, et du point de vue théorique, ces approches paraissent non satisfaisantes et problématiques dans le cas d'utilisation de taux de change simples, et incohérentes en cas d'utilisation du taux de change effectif. Elles se basent implicitement sur l'idée que l'exposition des entreprises est liée à une mesure identique de la variation des taux de change. Or, ceci n'est évidemment pas le cas. Il est clair que l'origine de ces inconvénients réside dans la non prise en compte des spécificités des entreprises par ces paramètres d'exposition.

En effet, comment peut-on justifier d'expliquer le rendement d'une action comme Hürlimann¹⁸² par le taux de change du franc contre la livre, le dollar ou le yen ? La brasserie Hürlimann génère une part négligeable de son chiffre d'affaires à l'étranger et n'est pas soumise à une concurrence étrangère excessive (qui est d'ailleurs plutôt originaire de la zone Ecu¹⁸³). De plus, sa structure de coût étant surtout déterminée en francs suisses, une estimation en termes de taux de change simples ne serait qu'une exploration de possibles corrélations sans fondement économique raisonnable. Cette incohérence est encore accentuée si l'on inclut ce titre dans une régression transversale associant des actions d'autres entreprises telles que Sulzer ou SMH¹⁸⁴, qui sont très fortement tributaires des marchés étrangers. A ces critiques conceptuelles s'ajoutent des problèmes statistiques de multicolinéarité inextricablement liés à l'utilisation de plusieurs taux de change dans une régression multiple.

¹⁸¹ Il convient cependant de remarquer, que les grands groupes qui dominent l'indice sont probablement plus internationaux, et plus fortement engagés dans les marchés étrangers, que ne l'est l'économie nationale dans son ensemble.

¹⁸² Cette entreprise, considérée séparément par l'échantillon, a été récemment intégrée dans le groupe Feldschlösschen.

¹⁸³ Le 1^{er} janvier 1999 a vu l'introduction de l'Euro comme monnaie européenne, entraînant ainsi la disparition de l'Ecu.

¹⁸⁴ Aujourd'hui Swatch Group.

Dans la même ligne de pensée, il semble aussi incohérent de vouloir estimer l'exposition au risque de change d'une action par un taux de change effectif. Celui-ci représente les variations des taux de changes pour une économie nationale, il est ainsi peu adaptée pour estimer l'exposition d'une entreprise individuelle, dont les relations économiques diffèrent fondamentalement de celles du pays.

L'incohérence de l'estimation de l'exposition au risque de change d'entreprises par une mesure générale des variations des taux de change est confirmée indirectement par les procédures adoptées dans certaines études empiriques. Afin de tenir compte de l'hétérogénéité des entreprises quant à leur exposition anticipée au risque de change, certains auteurs n'incluent dans leur échantillon que des entreprises ayant une activité internationale minimale en termes de chiffre d'affaire (Bartov et Bodnar, 1994). D'autres groupent les entreprises par secteurs d'activité (Bodnar et Gentry, 1993), ou selon des critères comptables comme les gains et pertes liés aux taux de changes (Walsh, 1994), ou encore selon la part des actifs et passifs dénommés en devises (Choi et Prasad, 1995). Bien que de telles procédures d'échantillonnage ou de regroupement atténuent les problèmes qui découlent des anticipations d'exposition de l'entreprise, les mesures d'exposition utilisées ne tiennent toujours pas compte de ces spécificités d'exposition de l'entreprise. Le même problème se pose dans le cas où l'on utilise un taux de change effectif qui ne reflète pas les relations économiques de l'entreprise individuelle. De même qu'une entreprise comme Intershop, avec ses participations en Europe et aux Etats-Unis, ne peut pas raisonnablement être exposée au taux de change du yen contre le franc suisse, l'exposition au risque de change d'une entreprise comme Saurer, qui réalise environ trois quarts de son chiffre d'affaires sur les marchés asiatiques et américains ne peut être adéquatement pris en compte par un taux de change effectif conçu pour l'économie nationale de la Suisse.

3.1.5 Une autre variable pour saisir l'exposition au taux de change: l'indice de change spécifique à l'entreprise

Afin d'éviter les problèmes liés à une mesure d'exposition sans fondement économique ou inadaptée aux entreprises analysées, une autre approche originale est adoptée pour l'analyse empirique de cette étude. Elle est basée sur les considérations développées dans le chapitre 1, qui suggèrent que des facteurs spécifiques à l'entreprise déterminent en premier lieu l'exposition au risque de change. L'originalité de cette approche tient à la tentative de considérer des caractéristiques de l'entreprise par un estimateur des variations des taux de change qui lui est spécifique.

A priori l'exposition des actions au risque de change devrait être déterminée par la sensibilité de la valeur actualisée des cash flows futurs d'une entreprise aux variations du taux de change. La difficulté principale d'une approche qui prend comme point de départ l'entreprise est par conséquent liée à la détermination d'un indicateur de cette sensibilité. Pour être utilisé dans une étude quantitative, l'indicateur recherché doit en outre se baser sur des données publiques et disponibles pour un nombre d'entreprises suffisamment grand et un horizon de temps suffisamment long.

On a déjà souligné que l'appréciation de l'effet des variations des taux de change sur les cash flows de l'entreprise est complexe, difficile, et même très approximative pour des horizons qui dépassent une année. Elle devient encore plus problématique et approximative, si elle est pratiquée par un observateur extérieur à l'entreprise. Les indicateurs disponibles pour un analyste externe sont limités et ne peuvent fournir qu'une base rudimentaire de l'exposition au risque de change d'une entreprise. Parmi les données publiées on trouve la part du chiffre d'affaires réalisée sur les marchés étrangers, la structure de coûts par devises et la part des actifs et passifs libellés en devises. La ventilation des coûts ou du bilan par devises est rarement publiée, aussi c'est la ventilation du chiffre d'affaires par zones de devises qui représente le seul indicateur disponible pour un nombre d'entreprises suffisamment grand, apte à représenter une large part de la bourse suisse. C'est aussi le seul indicateur disponible pour un horizon de temps suffisamment long pour inclure des périodes de hausse et de baisse du franc et du marché boursier.

L'indice de change spécifique à l'entreprise proposé ici se base donc sur la ventilation du chiffre d'affaires des entreprises dans les différentes zones monétaires. Il tient ainsi compte de la part du chiffre d'affaires réalisée en Suisse, ainsi que des parts réalisées en Europe, dans les pays américains et en Asie. Ces quatre régions de ventes correspondent, avec les 'autres régions', aux subdivisions utilisées dans la plupart des rapports annuels. Le poids accordé à la devise dans le calcul de l'indice de change est donné par la proportion du chiffre d'affaires de l'entreprise dans la région de vente correspondante. Les devises utilisées pour représenter les différents zones de ventes sont le franc suisse pour la Suisse, le ECU pour l'Europe, le USD pour les Amériques et le JPY pour l'Asie. L'évolution de cette corbeille de devises est calculée directement en termes de rendement sans passer par un indice proprement dit.

L'avantage d'une telle approche est multiple. Tout d'abord les entreprises n'ont pas besoin d'être sélectionnées (ou éliminées) plus ou moins arbitrairement en fonction de leur degré d'internationalisation, mais peuvent être traitées de manière identique. Une entreprise réalisant la totalité ou la presque totalité de son chiffre d'affaire en Suisse ne sera pas exclue, mais aura ainsi un indice constitué

presque exclusivement du CHF. Dans le cas présent cela signifie que le rendement de son indice spécifique sera tout simplement zéro ou très proche de zéro, et que son pouvoir explicatif sera par conséquent zéro ou minime.

Si la même entreprise réalise par exemple la moitié de son chiffre d'affaires en dollars, à la suite d'une forte expansion de ses activités à l'étranger, le rendement de son indice spécifique correspondra à la moitié du rendement du dollar contre le franc. Une variation du taux de change du dollar aura, contrairement au cas précédant, un effet notable sur le rendement de l'indice de change. On s'attend alors à ce que le dollar ait une influence sur le rendement des actions dans la mesure où il est considéré dans l'indice, et donc que ce celui-ci ait un pouvoir explicatif significatif (avec un paramètre d'exposition positif).

L'indice de change spécifique à l'entreprise permet ainsi de traiter de manière identique toute entreprise indépendamment de son degré d'internationalisation, et de l'évolution de celle-ci dans le temps. Une régression transversale et en série temporelle devient donc possible sans discrimination. Tout changement de la pondération des différentes devises est ainsi compris dans l'indice par une adaptation de la pondération des devises en fonction de l'évolution de la ventilation du chiffre d'affaires de l'entreprise concernée¹⁸⁵.

3.1.6 Avantages, problèmes et limites de l'indice monétaire spécifique

Si tenir compte des spécificités de l'entreprise pour estimer l'exposition au risque de change paraît une démarche plus cohérente et convaincante qu'utiliser des taux de change identiques pour un ensemble d'entreprises, le passage à la pratique pose certains problèmes. En effet, l'indice de change spécifique à l'entreprise ne peut qu'être une approximation grossière de l'exposition au risque de change d'une entreprise. Afin de saisir l'impact des variations des taux de change sur les cash flows de l'entreprise, des indicateurs complémentaires seraient nécessaires. Les limites de la mesure d'exposition adoptée sont brièvement exposées ci-dessous à la lumière des arguments du premier chapitre.

L'indice spécifique : simplification extrême d'une réalité complexe

L'utilisation de la ventilation du chiffre d'affaires pour caractériser l'exposition au risque de change des entreprises constitue une simplification notable de la réalité. Elle suppose notamment que les revenus générés dans une zone

¹⁸⁵ Le calcul du rendement de l'indice se base sur la ventilation du chiffre d'affaires publiée dans le rapport annuel, donc sur des données annuelles. Afin d'éviter des 'sauts' dans la définition de la corbeille de devises et aussi pour refléter d'une manière réaliste l'évolution des ventes dans les zones monétaires, les variations des pondérations sont lissées sur toute l'année.

monétaire sont exposés au risque lié à sa devise. En d'autres termes, la monnaie du marché d'écoulement est supposée être la monnaie de détermination de prix. Le fait d'assimiler des zones géographiques comme les Amériques avec le USD ou l'Asie avec le JPY correspond ainsi à une simplification aussi critiquable qu'elle est usuelle¹⁸⁶.

Une autre simplification concerne la manière dont le chiffre d'affaires à l'étranger est généré. L'indice de change ne tient en effet compte que de l'origine des encaissements, et pas de la façon dont ils ont été générés. Ainsi on considère de la même façon une entreprise disposant d'unités de production à l'étranger et une entreprise exportatrice qui supporte la majorité de ses coûts en francs suisses. En considérant uniquement les encaissements bruts, et non les encaissements nets en devises, on peut reprocher à l'indice de change de négliger que ce sont les cash flows nets qui sont exposés au risque de change et qui déterminent l'exposition résiduelle. S'il est vrai que les entreprises caractérisées par une production délocalisée (c'est-à-dire dans les zones de ventes) ont, sur l'exercice, des cash flow nets exposés au risque de change biens inférieurs à ceux des entreprises exportatrices, cette lacune est quelque peu atténuée si l'on prolonge l'horizon de temps considéré et si l'on élargit la notion de flux pour y inclure les 'stocks' (c'est-à-dire les actifs/passifs).

Politique de couverture

Les cash flows annuels considérés comme exposés au risque de change peuvent varier en fonction de deux situations extrêmes et de combinaisons de celles-ci, la situation du bénéfice rapatrié des unités de production à l'étranger et celle de l'intégralité du chiffre d'affaires réalisé à l'étranger. Dans le deuxième cas, il s'agit de l'exposition supportée par un exportateur dont l'ensemble des coûts est déterminé dans sa monnaie de référence. L'impact de telles différences dans les cash flows nets exposés pour un chiffre d'affaires à l'étranger identique est cependant atténué par l'horizon de temps pris en considération et par l'utilisation des instruments de couverture. Si le chiffre d'affaires d'une unité de production à l'étranger n'est que marginalement exposé au risque de change, cette exposition modeste est fortement augmentée par l'exposition du capital propre qui est investi dans la succursale étrangère. Si le caractère durable de cet investissement fait que ce sont des cash flows éloignés dans le temps qui sont a priori exposés, ce même caractère durable (le capital propre investi dans une succursale à

¹⁸⁶ Même si les pays d'Amérique Latine utilisent le USD comme étalon de mesure ou référence monétaire, les variations de cours de leurs monnaie contre le USD peuvent parfois être extrêmement fortes. Le JPY, bien que représentant à la fois la monnaie du marché le plus grand et celle du compétiteur principal en Asie, n'est pas une véritable monnaie de référence pour la région asiatique hors Japon. Ce rôle est plutôt joué par le USD.

l'étranger n'est en principe pas rapatrié) est à l'origine en général d'une absence de couverture de l'exposition. La pratique de ne pas couvrir le risque de change inhérent aux opérations à l'étranger concerne à la fois le capital propre investi à l'étranger et le bénéfice qui y est généré. Cette pratique découle du caractère durable de l'investissement et de la difficulté d'anticiper les bénéfices. L'incidence dans le temps de l'exposition ainsi que les montants exposés sont par conséquent inconnus.

Cette situation est en fort contraste avec celle d'une entreprise exportatrice qui couvrira en générale entièrement toute exposition au risque de change découlant de ventes contractées, et en partie l'exposition découlent du chiffre d'affaires budgété. Le fait de ne pas considérer la politique de couverture lors de l'analyse empirique a donc un impact limité. Le traitement identique de situations d'exposition qui sont a priori forts divergeantes apparaît dès lors justifiable. Il est conforté par un autre argument né du concept d'exposition résiduelle lui-même. Ce dernier, comme son nom l'indique, vise à saisir l'exposition du capital propre *après* opérations de couverture opérationnelles et financières. Ainsi, l'exposition résiduelle peut aussi servir de référence pour juger la politique de l'entreprise en matière de gestion du risque de change.

Exposition des revenus et des actifs et passifs

On peut considérer que l'indice monétaire spécifique à l'entreprise prend en compte à la fois des flux et des stocks, en d'autres termes, l'exposition issue des revenus et celle qui découle des actifs et passifs. Par ailleurs, l'utilisation de cet indice implique l'hypothèse assez forte que l'exposition du chiffre d'affaires futur d'une entreprise exportatrice sur un horizon court est similaire en termes de valeur actualisée nette à celle du bénéfice rapatrié et du capital propre d'une entreprise produisant à l'étranger.

Indice nominal

Une autre limite possible de la mesure d'exposition proposée est liée au calcul du rendement de l'indice monétaire en termes nominaux. En effet, il ne tient compte ni des différentiels d'inflation entre les devises et le franc suisse, ni des différentiels d'intérêts qui déterminent les taux de changes à terme. Dans le contexte de l'étude, ces limites sont marginales et négligeables. Une prise en compte des différentiels d'intérêt ne se justifient que dans le cadre d'une analyse qui s'attache non seulement à l'exposition des actions, mais aussi à la couverture de l'exposition, ce qui n'est pas le cas ici. Quant au différentiel d'inflation, celui ci ne peut devenir déterminant que s'il est suffisamment grand. Or, dans le cadre des devises considérées, les différences annuelles sont de l'ordre de quelques

pour-cent par année au maximum. Elles sont encore beaucoup plus petites sur les périodes hebdomadaires et mensuelles qui entrent dans les régressions en série temporelles. Par rapport aux variations des taux de change, elles deviennent par conséquent négligeables.

3.2 Données

L'étude empirique a comme objectif de tester l'exposition au risque de change des actions du marché boursier suisse. Elle se différencie des études précédentes par une mesure d'exposition spécifique à l'entreprise, ce qui implique certaines contraintes et choix délibérés.

La limitation au marché suisse et l'adoption du franc suisse comme monnaie de référence, représentent en soi des choix plus ou moins arbitraires encore que particulièrement justifiés par le fait que les entreprises suisses sont dans le monde parmi les plus internationales, avec une monnaie qui n'est pas intégrée dans un grand bloc monétaire. D'autres choix qui seront présentés plus loin découlent d'un souci de maintenir la cohérence de l'approche et de minimiser l'impact de facteurs extérieurs aux taux de change. Ce paragraphe traitera du choix des données en ce qui concerne les branches, les entreprises et les catégories de titres incluses, la période considérée et finalement de la transformation des données et des tests de stabilité.

3.2.1 Le marché suisse des actions

En se limitant à l'analyse du marché boursier suisse, l'étude empirique bénéficie d'un terrain qui, a priori, devrait être particulièrement propice à l'examen de l'exposition résiduelle des entreprises au risque de change. Hormis deux études récentes qui traitent du marché suisse¹⁸⁷, la plupart des travaux sur l'exposition au risque de change des actions a été réalisée sur des marchés ayant une économie nationale beaucoup plus fermée que celle de la Suisse. Ils se caractérisent aussi par des entreprises plus orientées vers le marché domestique que vers les marchés étrangers. Ainsi, une bourse comme celle des Etats-Unis devrait être moins exposée aux variations des taux de change que la bourse Suisse. Plusieurs indicateurs illustrent la plus grande dépendance de la Suisse envers les taux de change. Le commerce extérieur joue par exemple un rôle beaucoup plus important pour l'économie nationale suisse que pour celle des Etats-Unis. De même, la part du chiffre d'affaires réalisée à l'étranger est beaucoup plus élevée pour les entreprises suisses que pour les entreprises

¹⁸⁷ Kabuja (1996) et Jacobs (1996).

américaines. Les multinationales suisses comptent en effet parmi celles qui réalisent la plus grande proportion de leurs ventes en dehors de leur marché national. Cette situation contraste assez fortement avec celle dont jouissent les entreprises américaines, et qui se caractérisent par une indépendance relativement élevée face aux marchés et aux concurrents étrangers. Cette protection partielle contre des variations des taux de change est encore renforcée par le rôle du USD en tant que devise de dénomination et de détermination de prix. Pour la plus grande partie des matières premières, mais aussi pour de nombreux produits et branches (aviation, technologie de l'information, projets d'infrastructures¹⁸⁸, ...), le USD représente en effet, soit la devise de dénomination, soit la devise de détermination de valeur¹⁸⁹.

L'ensemble de ces considérations suggère que les entreprises suisses et le marché d'actions suisse dans son ensemble devraient être exposés beaucoup plus fortement aux variations des taux de change que le marché boursier américain. En plus de la limitation de cette étude au marché suisse des actions, plusieurs critères de délimitation ont été appliqués à l'échantillon.

3.2.1.1 L'espace de temps et la dimension de la capitalisation boursière

Pour être inclu dans notre échantillon, toute entreprise doit faire partie des 100 plus grandes capitalisations boursières et doit avoir publié la ventilation de son chiffre d'affaires pour une période de 5 ans au moins. Ce choix se justifie par la nécessité de disposer d'une période suffisamment longue pour inclure des phases de hausse et de baisse du CHF et des cours boursier. Par ailleurs, la ventilation du chiffre d'affaire n'est en effet disponible qu'à partir des rapports annuels des sociétés et les petites capitalisations boursières n'ont que récemment commencé à publier une ventilation du chiffre d'affaires par région de vente.

3.2.1.2 Elimination du secteur financier et des sociétés de participation

En utilisant une mesure d'exposition basée sur la ventilation du chiffre d'affaires dans différentes zones monétaires, l'approche adoptée se heurte à des obstacles pour certaines entreprises ou certaines branches. Afin d'éviter un éventuel biais de sélection, des titres ont été exclus de l'analyse sur la base de leur appartenance à un secteur d'activité ou pour cause de non-disponibilité de données. Concrètement les secteurs des assurances et des banques, ainsi que les

¹⁸⁸ Pour la très grande majorité des projets d'infrastructures dans les pays en voie de développement, l'appel d'offre se fait en USD, ce qui accorde un avantage compétitif aux entreprises ayant une structure de coûts en USD.

¹⁸⁹ Pour le concept de monnaie de détermination de valeur voir 1.4.2.3 et 2.1.1.2.

sociétés de participation ont été éliminés. Les sociétés de participation, comme Pharma Vision, BK Vision ou Pargesa, ont été exclues car leur cours et leur exposition au risque de change découlent directement de la valeur d'actifs qui sont, pour l'essentiel, déjà eux même cotés en bourse.

En ce qui concerne les assurances et les banques, on peut remarquer que leur source d'exposition au risque de change est fondamentalement différente de celle de l'industrie ou des autres activités de services. Même si les encaissements de primes par région et l'origine des profits chez les banques peuvent être vus comme partiellement équivalents à la ventilation du chiffre d'affaires, tel n'est pas le cas en ce qui concerne les conséquences des variations de taux de change sur l'entreprise. La gestion financière des actifs et passifs, et donc l'exposition au risque de change, représente le noyau même de l'activité de ces secteurs. Elle constitue l'élément principal de l'activité du secteur financier et le distingue des autres branches ou secteurs d'activité. Il paraît donc peu cohérent, d'utiliser dans ces circonstances une mesure d'exposition qui s'inspire de l'influence présumée des variations de taux de change sur la valeur des cash flows actualisés¹⁹⁰.

3.2.1.3 Catégories d'actions

Sur le marché d'actions suisse, nombreux sont encore les entreprises ayant plus d'une catégorie de titres cotés en bourse. Si la tendance à simplifier la structure du capital action est nette, il faut néanmoins constater que la très grande majorité des entreprises étudiées ont, ou avaient, plus d'un titre coté en bourse sur la période analysée de 1980 à 1993. C'est uniquement à partir de 1989 que le mouvement vers l'action unique s'est amorcé.

Deux voies sont ouvertes pour traiter ce problème. La première consiste à considérer toutes les catégories de titres d'une entreprise. Alternativement, on peut ne choisir qu'un titre pour représenter l'exposition au risque de change de la valeur marchande du capital propre d'une entreprise. Les études sur les prix et les rendements relatifs des différentes catégories d'actions montrent des écarts loin d'être négligeables¹⁹¹. Les modèles d'évaluations d'actifs standards, ainsi que l'approche de l'exposition au risque de change adoptée ici, se basent cependant sur les cash flows générés par les entreprises. Or, ceux-ci sont identiques pour les différentes catégories de titres d'une même entreprise. L'exposition résiduelle au

¹⁹⁰ Pour des raisons similaires, Copeland et al. (1994) estiment que la méthode du 'discounted cash flow' n'est pas adaptée à l'évaluation de banques.

¹⁹¹ Voir par exemple Häberle et Pasquier (1991).

risque de change de ces catégories de titres devrait par conséquent être identique aussi¹⁹².

Dans ces conditions, le choix a été de ne retenir qu'une catégorie d'actions par entreprise, de préférence l'action au porteur. L'action nominative ou le bon ont été préférés uniquement dans les cas suivants : absence d'actions au porteur, liquidité plus importante (par exemple le bon de jouissance de Roche) ou période plus longue de disponibilité des données. Ce choix comporte plusieurs avantages. Il limite à la fois l'effet de facteurs étrangers à l'exposition au risque de change ainsi que l'influence de 'l'effet Nestlé' sur les rendements des différentes catégories d'actions pendant la période 1988/89¹⁹³. Il permet aussi de disposer d'une série chronologique homogène de données et d'éviter une concentration du nombre de titres pour la période de 1985 à 1990.

3.2.1.4 Titres et données retenus

Le point de départ de la recherche est composé des 100 premières capitalisations boursières au 14.5.1993¹⁹⁴. De cet ensemble initial ont été exclues toutes les entreprises appartenant au secteur banques et assurances, les sociétés de participation ainsi que toutes les entreprises ne publiant pas une ventilation du chiffre d'affaires pendant cinq ans au moins¹⁹⁵. Avec ces critères, 45 entreprises ont été finalement retenues.

¹⁹² Cette affirmation est à relativiser quand on adopte le point de vue de l'actionnaire. Jusqu'à l'ouverture du registre des actionnaires aux étrangers par Nestlé en 1988, les actions nominatives ont généralement été réservées aux actionnaires suisses. Cette situation laisse supposer que les différentes catégories d'actions ont des détenteurs qui se différencient systématiquement par leur monnaie de référence. Les actions au porteur, qui sont librement négociables et qui se traitaient, avant 1989, avec une prime allant parfois jusqu'à cent pour cent, étaient plutôt achetées par des étrangers. Il en résulte que les détenteurs d'actions au porteur et de bons ont une appréciation différente de l'exposition au risque de change de l'entreprise (et d'un investissement en franc suisses en général) par rapport aux actionnaires nominatifs suisses. Ces points de vue pourraient affecter l'exposition résiduelle des catégories d'actions.

¹⁹³ Au moment de l'ouverture de la nominative Nestlé aux étrangers, on observe que la valeur des deux titres se rapprochent, mais inversement proportionnellement à l'importance de la capitalisation boursière de chacun. Comme celle-ci était beaucoup plus forte pour les porteurs antérieurement sur-évalués, leur mouvement à la baisse a été plus faible que le mouvement à la hausse des nominatives antérieurement sous-évaluées. Cet effet s'est produit aussi pour les autres entreprises suisses dont les titres étaient dans des conditions analogues.

¹⁹⁴ Source: Finanz und Wirtschaft (1993) p.416. Il s'agit ici des 100 plus grandes capitalisations par entité juridique, et non par catégorie de titres.

¹⁹⁵ Une exception à cette règle a été faite en incluant les titres de Feldschlösschen et Hürlimann. Leur inclusion se base sur une ventilation du chiffre d'affaires communiquée oralement par l'entreprise. La part du chiffre d'affaires étranger de ces sociétés est à la fois minime et stable et ne concerne que l'Europe. L'inclusion de ces titres se justifie par l'intérêt de disposer

La période d'étude commence ainsi le 1^{er} janvier 1980 et se termine le 28 décembre 1993. Elle varie selon l'entreprise de 5 ans au minimum à 14 ans au maximum. Avant 1980, le nombre d'entreprises qui publiaient la ventilation du chiffre d'affaire par région était trop restreint. La période analysée est d'ailleurs suffisamment longue pour inclure des périodes prolongées de hausse et de baisse sur le marché des devises et sur les marchés d'actions. Les données sont hebdomadaires et correspondent aux prix de clôture du mardi. Il s'agit donc de données brutes et non de moyennes de données journalières qui éliminent une bonne partie des mouvements aléatoires, comme c'est le cas pour certains travaux antérieurs. Le pouvoir explicatif du modèle en est ainsi réduit. Néanmoins, on dispose ainsi de suffisamment d'observations pour effectuer des tests statistiques sur des sous-périodes.

Pour 23 des 45 entreprises retenues, la série temporelle des observations s'étend du 1^{er} janvier 1980 au 28 décembre 1993. Pour 6 d'entre-elles les données se limitent à la période minimale de 5 ans. Parmi les sociétés avec une capitalisation boursière supérieure à un milliard de francs suisses, seules Richemont, SMH et Michelin n'ont pu être incluses pour cause de non publication de la ventilation du chiffre d'affaires sur une période de 5 ans au moins. Les entreprises et les catégories de titres retenus sont les suivants :

d'entreprises orientées presque exclusivement vers le marché intérieur et qui ne devraient a priori pas être exposées aux variations des taux de change.

Tableau 2 : Composition de l'échantillon

Titre	Acronyme	Titre	Acronyme
Adia porteur	ADIA	Keramik Laufen porteur	KER
Alusuisse porteur	ALU	Llandis & Gyr nominative	LGN
Ares-Serono porteur	AREB	Lindt & Sprüngli porteur	LIS
Ascom porteur	ASC	Logitech nominative	LOGN
BBC Brown Boveri porteur	BBC	Motor-Columbus porteur	MC
Bobst porteur	BOB	Merkur nominative	MERN
Cementia porteur	CEM	Merck porteur	MEZ
Ciba-Geigy porteur	CIG	Mövenpick porteur	MOV
Elco Looser nominative	ELHN	Nestlé nominative	NESN
Ems-Chemie porteur	EMS	Pirelli porteur	PIR
Elektrowatt porteur	EW	Phoenix Mecano porteur	PM
Feldschlösschen porteur	FEL	Publicitas nominative	PUBN
Georg Fischer porteur	FI	Rieter nominative	RIEN
Forbo nominative	FORN	Roche bon de jouissance	ROG
Fust porteur	FUS	Sandoz porteur	SAN
Globus bon de participation	GLP	Saurer nominative	SAUN
Hero porteur	HER	Schindler porteur	SCH
Hilti bon de participation	HILP	SGS nominative	SGSN
Hürlimann nominative	HLMN	SIG porteur	SIG
Holderbank porteur	HOL	Sika porteur	SIK
Intershop porteur	IS	Swissair nominative	SRN
Interdiscount porteur	ITD	Sulzer nominative	SUN
Jelmoli porteur	JEL		

Pour le calcul de l'indice de change spécifique à l'entreprise, les taux de change hebdomadaires du mardi ont été retenus. Il s'agit du change ECU/CHF comme taux de change déterminant pour le chiffre d'affaires réalisé en Europe (hors Suisse), du USD/CHF pour celui du continent américain, du JPY/CHF pour le marché asiatique, ainsi que de la valeur extérieure du CHF comme variable explicative de substitution pour l'indice de change spécifique.

Source des données

L'information concernant la ventilation du chiffre d'affaire par zone de vente a été tirée des rapports annuels des sociétés concernées. Les cours hebdomadaires des taux de change, des actions et des indices d'actions proviennent de

Datastream¹⁹⁶. L'indice du franc suisse utilisé afin de permettre une comparaison avec l'indice spécifique aux entreprises est aussi fourni par Datastream et représente la valeur extérieure du franc suisse pondérée par les échanges (trade wheighted exchange rate) telle que calculée par la 'Bank of England'. Cet indice est comparable à l'indice du cours nominal du franc suisse établi par l'administration fédérale. Les cours des actions sont des cours ajustés pour les versements de dividende, les augmentations de capital et les fractionnements. L'indice d'actions retenu est le 'SBC General Price Index', un indice de prix qui n'inclut pas les dividendes. Pour la période analysée, un indice de performance n'est pas disponible sur la base de données hebdomadaires.

3.2.2 Transformation des données

Calcul de l'indice monétaire

L'indice monétaire spécifique à l'entreprise est calculé directement sous forme de rendement hebdomadaire de la manière suivante :

$$RIM_{i,t} = \frac{\frac{ECU_t - ECU_{t-1}}{ECU_{t-1}} \times VECU_{t-1} + \frac{USD_t - USD_{t-1}}{USD_{t-1}} \times VUSD_{t-1} + \frac{JPY_t - JPY_{t-1}}{JPY_{t-1}} \times VJPY_{t-1}}{VCHF_{i,t-1} + VECU_{i,t-1} + VUSD_{i,t-1} + VJPY_{i,t-1}}$$

où RIM désigne le rendement de l'indice spécifique de l'entreprise i au temps t, où ECU représente le taux de change ECU/CHF et où VECU représente la proportion en pour-cent des ventes réalisée en Europe (hors Suisse). D'une manière identique USD, VUSD et respectivement JPY et VJPY désignent les taux de change contre le franc suisse ainsi que la proportion des ventes réalisée respectivement sur le continent américain et en Asie.

L'indice monétaire spécifique à l'entreprise est constituée au numérateur par les taux de change correspondants aux trois zones de vente à l'étranger et au dénominateur par la part des quatre zones de ventes (dont la Suisse) mais sans la part des 'autres régions'. Le rendement de l'indice monétaire ainsi calculé correspond au rendement pondéré moyen des cours qui le composent. La part des

¹⁹⁶ L'auteur tient à remercier le Centre de Documentation et d'Initiation Financière (CEDIF) de l'Ecole des HEC de l'Université de Lausanne, qui lui a permis l'accès à la base de données de Datastream.

ventes réalisées dans des régions comme par exemple l'Afrique, l'Océanie ou celle reportée dans les rapports annuels sous la désignation 'autres' régions est ignorée. Elle ne rentre pas dans le calcul de l'indice en raison de l'absence d'un taux de change représentatif. Le poids de ces 'autres' régions est d'ailleurs généralement négligeable.

Il convient de commenter le rôle particulier joué par la part des ventes en Suisse dans le total des ventes. En effet, elle influence de manière décisive la sensibilité du rendement de l'indice spécifique aux taux de change. Ainsi, elle détermine l'impact des variations des taux de change individuels sur l'indice de change spécifique. Pour une entreprise qui réalise par exemple 95% de son chiffre d'affaires en Suisse et les 5% restants en Europe, cela veut dire que même une très forte variation du change ECU/CHF ne se répercutera que très marginalement sur le rendement de son indice monétaire spécifique. En effet, la modification de l'indice ne représente, le cas échéant, qu'un vingtième de la variation du change ECU/CHF. Cette variation fortement réduite par rapport aux modifications du taux de change ECU/CHF devrait mieux représenter le degré dont l'entreprise est affectée par les mouvements de l'ECU. Elle permet finalement une comparaison directe des paramètres d'exposition pour les différentes entreprises. Dans l'exemple, l'exposition réduite, voire négligeable, à laquelle on s'attend découle directement de la variation très faible de l'indice de change. Dans le cas d'entreprises avec une distribution des ventes en plusieurs zones monétaires, l'effet de diversification qui en découle peut réduire les variations de rendement de l'indice de manière similaire bien que moins spectaculaire.

Puisque le rendement de l'indice spécifique à l'entreprise se calcule par rapport au temps $t-1$ en ce qui concerne les taux de change *et* leur pondération, l'indice spécifique est constitué en tant qu'indice en chaîne. Le changement continu de la pondération des différents taux de change a l'avantage de refléter à tout moment l'exposition anticipée de l'entreprise. Il en résulte par ailleurs que les variations de l'indice ne sont pas comparables sur des horizons très longs.

Calculs sur la base des rendements

Durant les dix dernières années, il est devenu de plus en plus usuel d'utiliser dans les études empiriques la première différence des logarithmes naturels des prix pour caractériser les variations de prix des actifs financiers. L'avantage d'une telle approche réside notamment dans les propriétés de circularité et de stationnarité des données ainsi transformées. Néanmoins, les avantages d'une

telle transformation sont peu utiles pour cette étude¹⁹⁷. C'est la méthode des rendements qui a été utilisée, où le rendement est égal au prix au temps t moins le prix au temps $t-1$, divisé par le prix au temps $t-1$ ¹⁹⁸.

3.3 Estimation des modèles d'exposition

3.3.1 Le modèle de base de l'exposition au risque de change

Dans une première étape l'exposition résiduelle au risque de change est estimée par une régression simple du type présenté précédemment :

$$R_{it} = \alpha_i + \beta_i R_{ct} + \varepsilon_{it}, \quad t = 1, \dots, T, \quad (9)$$

où R_{it} correspond au rendement de l'action (i) sur la période (t), et où R_{ct} représente le rendement hebdomadaire de l'indice monétaire spécifique à l'entreprise¹⁹⁹. Cette estimation est effectuée pour toutes les actions de l'échantillon ($i = 1, \dots, 45$) sur la base des rendements hebdomadaires et pour différents horizons de temps correspondant à la période complète, au 5 dernières années (cette période d'observations qui recouvre les années 1989 à 1993 est

¹⁹⁷ La variable explicative principale étant constituée par un indice, elle est inévitablement caractérisée par tous les problèmes inhérent à un tel indicateur abstrait. Ces problèmes découlent de la nécessité de devoir tenir compte à la fois des variations des prix et des quantités d'un grand nombre de données sur un horizons plus ou moins long. Les problèmes liés à la constitution d'un indice sont encore aujourd'hui au centre d'un vif débat. L'indice monétaire spécifique utilisé ici n'échappe pas à cette problématique. Sa constitution en tant qu'indice en chaîne, bien que comportant des avantages notables dans le contexte utilisé, ne satisfait cependant pas le critère de circularité. Il ne semble par conséquent pas non plus opportun d'utiliser une approche logarithmique pour bénéficier d'une caractéristique qui n'est déjà plus préservée dans les données de base.

¹⁹⁸ Des tests de stationnarité et de normalité sur le rendement des données ont été entrepris. L'analyse pour déterminer si les données contiennent une composante intégrée (unit root) ou non a été exécuté avec le test 'Augmented Dickey-Fuller' (ADF) et alternativement avec le test de Phillips-Perron (voir Phillips et Perron, 1988, MacKinnon, 1991 ou Hamilton, 1994). Pour tester la normalité des rendements la statistique Jarque-Bera a été utilisée. Pour pratiquement l'ensemble des séries de rendements l'hypothèse de non-stationnarité et de non-normalité a pu être rejetée.

¹⁹⁹ Ce modèle est une spécification minimaliste centrée sur l'exposition au risque de change. Il ne représente ni une extension du modèle de marché, ni un modèle APT plus ou moins mal spécifié. Dans l'esprit d'une limitation à l'exposition au risque de change, une autre définition du rendement des actions en tant que rendement excédentaire est néanmoins envisageable. Dans les tests empiriques une telle définition affecte avant tout le paramètre de la constante.

disponible pour l'ensemble des entreprises) ainsi que pour chacune des années individuelles. Les estimations sur ces différentes sous-périodes permettront d'apprécier la stabilité des paramètres d'exposition dans le temps. Les résultats des estimations sont reportés dans le tableau 3²⁰⁰.

D'après ces résultats le paramètre d'exposition est positif et s'élève, en moyenne, à 0,6. Cela signifie qu'un rendement de 10% de la corbeille des monnaies d'une entreprise coïncide avec un rendement positif d'environ 6% du cours de l'action de cette entreprise. Cette corrélation positive entre le rendement des actions et celui des indices monétaires est conforme aux attentes, puisqu'un rendement positif de l'indice monétaire correspond à une augmentation de la valeur des monnaies étrangères par rapport au franc suisse. Un tel affaiblissement du franc suisse améliore la position concurrentielle des exportateurs suisses, il augmente la valeur des bénéfices rapatriés de succursales à l'étranger, ainsi que la valeur d'actifs sis à l'étranger ou libellés en devises. Les résultats présentés dans le tableau 3 se révèlent cependant plus mitigés quand on les analyse de plus près.

Sur les périodes complètes, 18 des 44²⁰¹ entreprises ont un paramètre d'exposition significatif au seuil de 1%, alors que ce paramètre est non-significatif pour 15 entreprises. Pour les 11 entreprises restantes, le paramètre est significatif à 5 ou 10%. La non-significativité du paramètre d'exposition est aisément explicable dans certains cas. Feldschlösschen, Hürlimann, Jelmoli, Merkur et Publicitas sont en effet des entreprises qui ne sont (ou n'étaient) que marginalement tributaires des marchés étrangers : la part du chiffre d'affaires à l'étranger de ces entreprises est, ou très marginale, ou largement minoritaire et limitée à l'Europe. Il s'en suit qu'on peut s'attendre pour ces entreprises à une exposition minime, voire négligeable, au risque de change. Ainsi, même des variations très substantielles des taux de change n'affectent leur rendement que très marginalement ; d'où le peu de signification des paramètres estimés.

²⁰⁰ Les résidus des régressions ont été testés pour l'hétéroscédasticité (hétérovariance) selon la méthode de White (1980). Pour les périodes entières, seul un dixième des régressions a dû être corrigé par la méthode de White.

²⁰¹ Pour cause d'absence de chiffre d'affaires à l'étranger de Fust, le nombre d'entreprises se réduit à 44 si on utilise l'indice monétaire spécifique comme variable indépendante (matrice singulière).

Tableau 3 : Regressions du rendement des actions sur le rendement de l'indice monétaire spécifique (R_c)

$$R_{it} = \alpha_i + \beta_i R_{ct} + \varepsilon_{it}$$

Firme	β_i	seuil de sig.	seuil de sig.	β_i et seuil de sig.	nombre de β_i avec seuil de sig. en périodes annuelles					
	periode totale	periode totale	periode sans 'crash'	periode '89-'93		0.01	0.05	0.1	dont contr.	n.s.
ADIA	0.62	0.05	0.05	0.71	0.01	2	1	1	0	10
ALU	0.30	n.s.	n.s.	0.65	0.05	1	0	2	1	11
AREB	0.53	0.1	0.1	0.53	0.1	0	1	0	0	4
ASC	3.18	0.05	0.01	2.89	0.01	2	1	0	0	4
BBC	0.50	0.01	0.05	0.60	0.05	2	3	2	2	7
BOB	0.88	0.01	0.01	0.38	n.s.	1	4	0	0	4
CEM	0.59	n.s.	n.s.	0.59	0.1	0	2	0	0	3
CIG	0.39	0.01	0.01	0.60	0.01	2	1	2	1	9
ELHN	0.55	n.s.	n.s.	0.41	n.s.	1	1	1	0	4
EMS	1.09	0.01	0.01	0.68	0.1	2	0	1	0	6
EW	0.58	n.s.	n.s.	0.02	n.s.	1	1	0	0	5
FEL	4.78	n.s.	n.s.	6.41	n.s.	0	1	0	0	13
FI	0.93	0.01	0.01	1.14	0.01	1	2	0	0	11
FORN	0.47	0.05	0.1	1.04	0.01	2	2	0	1	10
FUS	matrice	singulière								
GLP	4.47	0.1	n.s.	5.83	0.1	0	2	0	1	12
HER	0.32	n.s.	n.s.	0.29	n.s.	0	0	2	1	12
HILP	1.26	0.01	0.01	0.67	0.05	1	1	1	0	4
HLMN	-11.19	n.s.	n.s.	-15.01	n.s.	0	0	0	0	14
HOL	0.48	0.01	0.01	0.82	0.01	1	3	1	0	9
IS	0.78	0.01	0.01	1.06	0.01	3	2	1	0	8
ITD	1.48	0.05	0.05	1.10	0.1	1	1	3	0	9
JEL	0.23	n.s.	n.s.	-0.10	n.s.	0	1	0	0	13
KER	1.43	0.01	0.01	0.85	0.01	2	0	1	0	4
LGN	0.19	n.s.	n.s.	0.50	n.s.	2	2	0	2	10
LIS	0.81	0.01	0.01	0.90	0.05	0	0	2	0	4
LOGN	-0.03	n.s.	n.s.	-0.08	n.s.	0	0	0	0	6
MC	1.77	0.05	0.05	1.77	0.05	1	0	1	0	3
MERN	0.72	n.s.	n.s.	0.42	n.s.	0	1	0	0	8
MEZ	0.34	0.1	n.s.	-0.03	n.s.	0	2	0	0	6
MOV	1.20	0.05	0.1	1.69	0.05	1	3	0	0	10
NESN	0.28	0.01	0.01	0.49	0.05	0	5	1	2	8
PIR	0.28	0.1	n.s.	0.01	n.s.	2	1	0	1	9
PM	0.66	0.05	0.05	0.67	0.1	0	1	0	0	4
PUBN	0.49	n.s.	n.s.	0.49	n.s.	0	0	0	0	5
RIEN	0.40	0.1	n.s.	0.21	n.s.	1	0	0	0	8
ROG	0.41	0.01	0.01	0.59	0.01	3	1	1	0	9
SAN	0.41	0.01	0.01	0.57	0.05	1	2	0	0	11
SAUN	-0.34	n.s.	n.s.	-0.27	n.s.	0	0	0	0	6
SCH	0.66	0.05	0.1	0.44	n.s.	1	0	0	0	9
SGSN	0.31	n.s.	n.s.	0.28	n.s.	0	0	0	0	6
SIG	0.34	n.s.	n.s.	0.34	n.s.	0	1	1	1	3
SIK	0.76	0.01	0.01	1.10	0.01	3	0	1	0	10
SRN	1.23	0.01	0.01	0.95	0.05	0	2	2	0	3
SUN	0.88	0.01	0.01	0.75	0.05	2	0	0	0	8
moy. 0.60										
					total:	42	51	27	13	332
sig. à 1%					10					
sig. à 5%					10					
sig. à 10%					6					
n.s.					18					

Tableau 4 : Régressions du rendement des actions sur le taux de change effectif (R_C)

$$R_{it} = \alpha_i + \beta_i R_{Ct} + \varepsilon_{it}$$

Firme	β_i	seuil de sig.	seuil de sig.	β_i et seuil de sig.	nombre de β_i avec seuil de sig.	en périodes annuelles			
	periode totale	periode totale	periode sans 'crash'	periode '89-'93		0.01	0.05	0.1 dont contr.	n.s.
ADIA	-0.72	0.01	0.05	-1.17	0.01	3	1	1	9
ALU	-0.38	0.1	n.s.	-0.72	0.05	1	1	2	10
AREB	-0.65	0.05	0.05	-0.65	0.05	1	0	0	4
ASC	-1.43	0.01	0.01	-1.22	0.01	1	2	0	4
BBC	-0.53	0.01	0.05	-0.83	0.01	1	3	1	9
BOB	-0.97	0.01	0.01	-0.74	0.05	1	2	0	6
CEM	-0.39	n.s.	n.s.	-0.39	n.s.	0	0	2	3
CIG	-0.46	0.01	0.05	-0.79	0.01	2	1	0	11
ELHN	-0.61	0.1	n.s.	-0.46	n.s.	0	2	0	5
EMS	-0.96	0.01	0.01	-0.67	0.05	2	1	0	6
EW	-0.33	n.s.	n.s.	-0.08	n.s.	1	0	1	5
FEL	-0.14	n.s.	n.s.	-0.27	n.s.	0	1	1	12
FI	-0.82	0.01	0.01	-1.38	0.01	3	1	0	10
FORN	-0.54	0.01	0.05	-0.89	0.01	2	2	0	10
FUS	-0.78	0.05	n.s.	-0.43	n.s.	1	0	2	4
GLP	-0.43	0.05	n.s.	-0.82	0.01	1	0	1	12
HER	-0.16	n.s.	n.s.	-0.30	n.s.	0	2	2	10
HILP	-1.24	0.01	0.01	-0.90	0.01	1	0	1	5
HLMN	0.03	n.s.	n.s.	0.03	n.s.	0	0	1	13
HOL	-0.68	0.01	0.01	-1.13	0.01	2	2	3	7
IS	-0.79	0.01	0.01	-1.26	0.01	2	3	1	8
ITD	-0.66	0.01	0.05	-0.90	0.01	2	1	1	10
JEL	-0.04	n.s.	n.s.	-0.07	n.s.	1	0	0	13
KER	-1.50	0.01	0.01	-1.22	0.01	2	1	0	4
LGN	-0.07	n.s.	n.s.	-0.42	n.s.	3	0	1	10
LIS	-0.74	0.01	0.01	-0.74	0.05	0	1	2	3
LOGN	-0.44	n.s.	n.s.	-0.44	n.s.	0	1	0	5
MC	-0.91	0.05	0.05	-0.91	0.01	1	1	0	3
MERN	-0.34	0.1	n.s.	-0.33	n.s.	0	1	0	13
MEZ	-0.49	0.05	n.s.	-0.26	n.s.	0	2	1	5
MOV	-0.38	0.05	n.s.	-0.78	0.01	2	1	1	10
NESN	-0.43	0.01	0.01	-0.75	0.05	1	1	1	11
PIR	-0.43	0.05	n.s.	-0.28	n.s.	1	1	2	8
PM	-0.48	0.1	0.1	-0.48	n.s.	0	1	0	4
PUBN	-0.12	n.s.	n.s.	-0.12	n.s.	0	0	0	5
RIEN	-0.55	0.05	0.1	-0.45	n.s.	0	1	1	7
ROG	-0.59	0.01	0.01	-1.02	0.01	2	3	1	8
SAN	-0.53	0.01	0.01	-0.85	0.01	1	2	0	11
SAUN	0.29	n.s.	n.s.	0.29	n.s.	0	0	0	6
SCH	-0.52	0.1	n.s.	-0.16	n.s.	1	0	0	9
SGSN	-0.54	0.1	0.1	-0.54	0.10	1	0	0	5
SIG	-0.17	n.s.	n.s.	-0.17	n.s.	0	1	0	4
SIK	-0.69	0.01	0.01	-0.97	0.01	3	0	0	11
SRN	-1.08	0.01	0.01	-0.95	0.01	1	1	1	4
SUN	-0.97	0.01	0.01	-0.91	0.01	1	1	1	7
moy.	-0.56			-0.63					
				total:		48	45	32	11
									339
	sig. à 1%	20	15		19				
	sig. à 5%	8	7		6				
	sig. à 10%	6	3		1				
	n.s.	11	20		19				

Pour les autres entreprises qui représentent à peine un quart de l'échantillon, les paramètres non significatifs sont cependant plus difficiles à expliquer. Ces entreprises sont très actives sur les marchés étrangers et y réalisent au moins 50% de leur chiffre d'affaires. Il s'agit d'une part d'entreprises qui sont de grands exportateurs disposant d'une structure de coûts déterminée en franc suisse (comme par exemple Saurer), et d'autre part d'entreprises disposant d'une 'production' locale et une structure de coûts déterminée avant tout dans les devises des marchés qu'elles desservent (par exemple Cementia ou SGS).

Les estimations pour des sous périodes confirment dans les grandes lignes celles des périodes complètes. Pour toutes les entreprises dont les observations incluent l'année 1987, les résultats ont été ré-estimés en excluant le crack. Ces derniers ne se distinguent que marginalement des estimations précédentes, et ont plutôt l'effet de diminuer les seuils de confiance des tests statistiques. Les estimations portant uniquement sur les cinq dernières années (sous période durant laquelle les données sont complètes pour toutes les entreprises) sont très comparables aux résultats de la période entière.

La stabilité des paramètres en série temporelle est aussi confirmée pour les estimations sur les sous-périodes annuelles. A peine 3% des paramètres estimés ont un signe d'exposition contraire aux attentes. Ce sont cependant ces estimations annuelles qui soulignent, avec le pouvoir explicatif très faible du modèle, l'impact marginal des variations des taux de change sur l'évaluation boursière. Environ 70% des estimations annuelles donnent des paramètres d'exposition non significatifs (par rapport à environ 33% des estimations sur la période entière). Ce résultat peut être partiellement expliqué par le nombre limité d'observations en période annuelle et représente une conséquence directe du faible pouvoir explicatif des variations des taux de changes en général. Si nos résultats se rapprochent des études passées par leur niveau d'explication très restreint, en revanche ils ne souffrent pas des mêmes incohérences: les signes observés restent stables et sont susceptibles d'être interprétés dans le cadre d'un modèle simple et cohérent²⁰².

Le taux de change effectif comme variable indépendante

Parallèlement à la variable explicative utilisée plus haut, l'exposition des actions est réestimée en utilisant le taux de change effectif (R_C) ou l'indice du cours du franc suisse comme variable indépendante alternative. Les résultats de ces estimations se trouvent dans le tableau 4. Avec un paramètre d'exposition d'une

²⁰² Le signe d'exposition du fait de son instabilité est généralement, dans les études antérieures, soit non reporté, soit non commenté et non expliqué. Pour un exemple récent voir Chow, Lee et Solt (1997b).

moyenne d'environ -0.6, l'exposition des actions aux variations de la valeur extérieure du franc est pratiquement identique à l'exposition aux variations de l'indice de change spécifique plus haut ce qui souligne la cohérence de nos résultats²⁰³. Ces résultats nous ont poussés à effectuer une analyse des corrélations entre les variations des indices monétaires individuels (R_{ci} ou RIS) et celles du taux de change effectif (R_C ou RTWCHF).

Tableau 5 : Corrélations entre les variations des indices spécifiques et la valeur extérieure du franc suisse

Indices spécifiques	RTWCHF	Indices spécifiques	RTWCHF
RTWCHF	1.00	RISLIS	-0.93
RISADIA	-0.89	RISLOGN	-0.79
RISALU	-0.90	RISMC	-0.94
RISAREB	-0.94	RISMERN	-0.52
RISASC	-0.91	RISMEZ	-0.89
RISBBC	-0.92	RISMOV	-0.91
RISBOB	-0.91	RISNESN	-0.86
RISCEM	-0.93	RISPIR	-0.92
RISCIG	-0.86	RISPM	-0.95
RISELHN	-0.89	RISPUBN	-0.89
RISEMS	-0.96	RISRIEN	-0.89
RISEW	-0.96	RISROG	-0.85
RISFEL	-0.95	RISSAN	-0.86
RISFI	-0.94	RISSAUN	-0.80
RISFORN	-0.89	RISSCH	-0.90
RISFUS	0.00	RISSGSN	-0.86
RISGLP	-0.87	RISSIG	-0.95
RISHER	-0.87	RISSIK	-0.94
RISHILP	-0.94	RISSRN	-0.85
RISHLMN	-0.89	RISSUN	-0.90
RISHOL	-0.82		
RISIS	-0.90	<i>statistique descriptive des corrélations</i>	
RISITD	-0.71	corr. max.	-0.96
RISJEL	-0.65	corr. min.	0.00
RISKER	-0.88	corr. moy.	-0.84
RISLGN	-0.94	corr.médiane	-0.89
		<i>corrélation entre la valeur extérieure et les autres devises</i>	
		RTWCHF	1.00
		RECU	-0.89
		RUSD	-0.72
		RJPY	-0.51

²⁰³ Le signe inverse découle d'une définition inverse de l'évolution de la valeur du franc. Une augmentation de l'indice correspond ici à un accroissement de la valeur extérieure du franc. Un rendement positif de cet indice diminue par conséquent la valeur en francs des cash flows générés en devises et devrait alors être négativement corrélé avec le rendement des actions.

La corrélation médiane des deux variables explicatives s'élève à (-) 0.89. Les corrélations varient entre (-) 0,95 et (-) 0,65 si on exclut les actions de Fust et Merkur. Ces dernières ont, sur la période entière ou pour une sous période, un rendement nul de l'indice spécifique.

Pour les entreprises dont la corrélation est la plus faible (en-dessous de 0,85), la comparaison des estimations en utilisant alternativement les deux variables explicatives ne révèle que des différences très marginales. L'indice spécifique tend cependant à être plus explicatif.

Pour compléter l'analyse, la corrélation entre le taux de change effectif et les variations des changes par les trois blocs monétaires retenus sont reportés. La corrélation élevée entre l'ECU et le taux de change effectif découle du poids élevé des monnaies européennes dans la détermination de l'indice de change pour le franc suisse.

Pour la suite de l'étude, ces résultats suggèrent d'utiliser comme horizon de temps, ou bien les périodes entières, ou bien les cinq dernières années (les données étant complètes sur l'axe transversale pour les cinq dernières années). Etant donné les considérations théoriques exposées plus haut, c'est l'indice de change spécifique aux entreprises qui sera utilisé de préférence.

3.3.2 Exposition du marché au risque de change

Parallèlement à l'exposition des actions individuelles au risque de change, l'exposition du marché entier a été testée. En utilisant le taux de change effectif comme variable explicative, cette régression peut être vue comme la transposition du concept de l'indice spécifique aux entreprises à un niveau plus élevé : le marché boursier dans son ensemble. En effet, le taux de change effectif joue pour le marché entier un rôle similaire, à celui de l'indice spécifique pour l'entreprise regardée individuellement (voir 4.2.1 plus haut). Le taux de change effectif du franc suisse étant constitué de manière à refléter la sensibilité de l'économie nationale aux variations des taux de change des principales monnaies, il suffit de supposer, que l'activité de l'ensemble des entreprises qui constituent l'indice boursier reflète les échanges internationaux de l'économie nationale²⁰⁴. Une telle régression correspond donc au niveau 'macro', de l'approche de l'indice spécifique pour l'entreprise envisagée individuellement. Le modèle de régression se présente de manière similaire au modèle précédent :

²⁰⁴ Il convient de remarquer qu'une telle hypothèse néglige le degré d'internationalisation forcément plus élevé des grandes entreprises transnationales. Ce sont ces dernières qui dominent l'indice d'actions alors que ce sont les PME qui dominent l'activité économique nationale.

$$R_{mt} = \alpha + \beta R_{Ct} + \varepsilon_t, \quad t = 1, \dots, T, \quad (10)$$

où R_{mt} correspond au rendement hebdomadaire du marché suisse des actions, approximé par l'indice SBC 100, et où R_{Ct} représente les variations du taux de change effectif du franc suisse. Les résultats de ces estimations sont reportés dans le tableau 6.

Tableau 6 : Exposition du marché au risque de change

$$R_{mt} = \alpha + \beta R_{Ct} + \varepsilon_t$$

période	α	β	seuil de sig. pour β	R carré ajusté
1980-1993	0.0019	-0.4076	0.01	0.02
id. sans crash	0.0023	-0.3267	0.01	0.02
1980	0.0006	0.4177	0.10	0.04
1981	-0.0036	0.2699	n.s.	0.00
1982	0.0019	0.2175	n.s.	0.00
1983	0.0041	0.3003	n.s.	0.01
1984	0.0008	0.4117	n.s.	0.01
1985	0.0089	-0.4080	n.s.	0.02
1986	0.0023	-0.6230	n.s.	0.03
1987	-0.0023	-3.5981	0.01	0.15
1988	0.0020	-1.1771	0.05	0.10
1989	0.0031	-0.2635	n.s.	0.00
1990	-0.0032	-0.6066	n.s.	0.03
1991	0.0010	-1.9573	0.01	0.27
1992	0.0031	-0.6454	0.01	0.16
1993	0.0083	-0.6705	0.01	0.11

Nombre de paramètres β significatifs sur l'ensemble des régressions annuelles

sign. à 1%	4
sign. à 5%	1
sign. à 10%	1
non sign.	8

Ces résultats se révèlent assez similaires aux estimations concernant les entreprises regardées individuellement : paramètre d'exposition du même ordre de grandeur (-0,40), et significatif à un seuil de confiance inférieur à 1%. Le pouvoir explicatif est aussi très faible (R^2 de 2%). Dans les estimations sur un horizon annuel, la stabilité des paramètres d'estimations se confirme. Près de deux tiers des estimateurs se révèlent cependant non-significatifs.

Par ailleurs, des régressions simples ont été estimés avec les taux de change individuels (ECU/CHF, USD/CHF et JPY/CHF) au lieu de l'indice du cours du franc comme variable indépendante (résultats non reportés). Les paramètres obtenus sont significatifs à 5% et se caractérisent par un pouvoir explicatif

nettement plus petit par rapport au taux de change effectif. La régression multiple avec les trois taux de change comme variables explicatives montre un pouvoir explicatif similaire à celui du taux de change effectif, mais les résultats sont perturbés par la présence de paramètres instables. Ces résultats confirment les a priori plutôt négatifs envers une approche basée sur des taux de change individuels : problèmes de colinéarité au niveau économétrique d'une part et d'autre part au moins en partie, une absence de fondements théoriques pour faire l'hypothèse d'une relation d'exposition. L'ensemble des estimations considérera par conséquent uniquement des indices de change comme variables explicatives.

3.3.3 Modèle avec et sans correction pour le rendement du marché

Dans le cadre de l'exposition résiduelle des entreprises au risque de change, la question se pose de savoir si le rendement du marché doit être considéré ou non dans les modèles de régression. Certains arguments en faveur d'une inclusion du facteur marché peuvent être déduites des modèles d'évaluation d'actifs, notamment de l'APT, du CAPM ou du modèle de marché. Alors qu'il faudrait inclure tous les facteurs générateurs de rendement dans un contexte APT, c'est le marché lui-même qui représente la principale source de risque digne d'intérêt dans un contexte CAPM ou modèle de marché. Dans cette ligne de pensée, l'exposition au risque de change jouit d'un certain intérêt uniquement s'il est traité conjointement au risque de marché. L'inclusion du facteur marché paraît donc incontournable. Les études empiriques qui analysent l'exposition au risque de change dans un tel contexte s'exposent cependant à des critiques très fortes. Dans le cadre de l'APT, il est par exemple difficilement justifiable de se limiter au facteur de marché et au taux de change sans prendre en compte les autres facteurs de risque identifiés dans la littérature. Un modèle qui n'inclut que les facteurs 'marché' et 'taux de change' pourra alors être critiqué comme mal spécifié puisque des facteurs pertinents ne sont pas inclus. Dans une approche du type modèle de marché élargi, ou CAPM, c'est en revanche l'inclusion d'un autre facteur de risque qui n'est pas toujours aisée à justifier. Selon le CAPM, on s'intéresse plutôt au degré d'influence de l'exposition au risque de change sur le risque systématique d'un titre²⁰⁵, ou éventuellement sur l'exposition résiduelle après la prise en compte du facteur de marché. Se pose alors la question de savoir s'il est pertinent d'utiliser un indice national ou un indice international comme facteur de marché. Si l'on utilisait un indice international, c'est-à-dire par définition exposé au risque de change, on peut s'attendre à une exposition résiduelle après considération du facteur de marché qui serait radicalement différente de celle observée avec un indice national. D'ailleurs, l'utilisation d'un

²⁰⁵ Voir Shapiro (1977), p.39: 'The CAPM suggests that exchange risk is dependent on the degree to which a firm's systematic risk is affected by exchange rate changes.'

indice international pour représenter le marché dans le contexte présent est plutôt rare. A notre connaissance, seul Jacobs (1996) a utilisé, à des fins de comparaison et d'exploration, un indice international en tant qu'alternative à un indice national sans toutefois présenter en détails des résultats. Il mentionne cependant que l'exposition des entreprises individuelles par rapport au différents taux de changes est fort différente selon que l'on utilise l'un ou l'autre indice. Ces résultats soulignent les problèmes liés aux études empiriques qui incluent le facteur de marché. Elles ont généralement des fondements théoriques non spécifiés et ne permettent pas de tirer des conclusions économiquement fondées quant à l'exposition de l'entreprise individuelle. Que l'exposition au risque de change soit positive ou négative, elle est soit non-rapportée, soit non-commentée, et reste donc inexplicée.

Pour ces raisons, mais aussi parce que ce travail a adopté l'optique de l'entreprise pour estimer l'exposition au risque de change des actions, nous préférons travailler avec des modèles de régressions non ajustés pour le rendement du marché. C'est par conséquent l'exposition de l'entreprise dans son ensemble qui est au centre des préoccupations, et non l'exposition marginale négligée par d'autres facteurs tels que le marché, les différentiels d'intérêts, etc.²⁰⁶.

Un modèle unifactoriel où le rendement des actions n'est pas ajusté pour le rendement du marché estime l'exposition au risque de change de l'entreprise dans son intégralité. Il s'agit donc à la fois de l'exposition que l'entreprise a en commun avec le 'marché' et qui est par conséquent systématique, et de celle qui est spécifique à l'entreprise et qui est non-systématique. On évite ainsi toute définition plus ou moins arbitraire du facteur 'marché'. On évite par conséquent aussi une estimation de l'exposition non-systématique arbitraire parce qu'elle est faite par rapport à un marché arbitrairement déterminé.

Cependant, l'inclusion du facteur de marché, et d'autres facteurs tels les rendements obligataires, paraît incontournable dès que l'on adopte l'hypothèse que les taux de change représentent un facteur endogène, lui même dépendant des mouvements des cours d'actions. Dans l'hypothèse d'une telle co-détermination des rendements sur le marché des changes et sur le marché des actions, le facteur de marché devrait en effet jouer un rôle plus important que l'exposition spécifique à l'entreprise.

²⁰⁶ A notre avis, l'exposition parfois positive et parfois négative au risque de change d'entreprise individuelles dans des études qui incluent le facteur de marché découle du fait qu'il s'agit justement d'une exposition 'marginale' qui ne peut que difficilement être interprétée.

3.3.4 Autres modélisations de l'exposition au risque de change

3.3.4.1 *Variation minimale des taux de change*

Les résultats des régressions du modèle de base se sont révélés jusqu'ici certes significatifs, mais limités quant à leur pouvoir explicatif et leurs implications pratiques. Dans une première étape, et toujours en adoptant le point de vue de la firme, plusieurs affinements sont envisageables pour mieux saisir la relation d'exposition anticipée entre la valeur de la firme et les taux de change. Un premier facteur à intégrer concerne l'étendue des variations des taux de change. Les taux de change représentant un facteur d'évaluation parmi beaucoup d'autres, il est en effet raisonnable de supposer que des variations marginales des taux de change n'ont aucun effet sur le rendement d'une action donnée. C'est alors seulement à partir d'un certain seuil que les taux de change ne sont plus simplement aléatoires et deviennent un facteur déterminant du rendement des actions. Cette manière de voir les choses s'inscrit d'ailleurs dans la ligne de pensée sous-jacente à la constitution de l'indice de change spécifique aux entreprises : les fluctuations des taux de change ne se retrouvent dans l'indice spécifique que dans la mesure où elles affectent l'entreprise et où elles ne se compensent pas. L'indice de change spécifique représente alors un premier filtre qui traduit les variations sur le marché des changes en fonction de leur impact sur l'entreprise.

Etant donné le rôle restreint du facteur de change, une variation de l'indice de 0,1% par semaine par exemple ne devrait pas affecter la valeur de l'entreprise. Des variations élevées de l'indice, de 2% par semaine par exemple, sont par ailleurs presque impossibles pour des entreprises qui réalisent la grande majorité de leur chiffre d'affaires en Suisse. Elles demeurent des événements rares même parmi les plus internationales.

Une première variante consisterait donc à ne considérer que des variations de l'indice de change supérieures à un taux prédéterminé, en l'occurrence 0,5%²⁰⁷. Ce taux a été choisi parce que le nombre d'observations restantes est ainsi encore suffisamment élevé pour ne pas exclure trop d'entreprises des régressions, tout en éliminant les variations jugées aléatoires. En utilisant ce filtre qui exclut les variations inférieures à 0,5%, une dizaine d'entreprises sont éliminées des régressions parce que le nombre d'observations les concernant passe au dessous de 40. Il s'agit d'entreprises qui réalisent la plus grande partie de leur chiffre d'affaires en Suisse, et une part plus ou moins importante en Europe. En ce qui concerne les entreprises les plus internationales, le filtre supprime pour la plupart

²⁰⁷ Au lieu d'éliminer des observations, on pourrait aussi travailler avec des variables muettes.

d'entre-elles environ la moitié des observations. Sur l'ensemble de l'échantillon, le nombre d'observations hebdomadaires se réduit à 187 par entreprise en moyenne (contre 535 observations par entreprise en moyenne sur la totalité de l'échantillon). Les résultats de ces régressions sont reportés dans le tableau 7. D'après le test t de significativité des résultats, l'application d'un filtre n'est pas pertinente (18 paramètres significatifs contre 24, voir tableau 3). Ces résultats statistiquement plus faibles peuvent être causés par le nombre d'observations relativement petit par entreprise. Pour éliminer cette influence, des régressions longitudinales-transversales (panel) ont été effectuées avec un filtre identique (variance minimale de 0,5%) pour les variations du taux de change effectif (R_C). Les résultats sont présentés dans le tableau 8.

Selon cette approche longitudinale-transversale, toutes les entreprises sont candidates à figurer dans la même régression, ce qui totalise environ 20'000 observations. De cet ensemble, le filtrage préalable qui élimine les variations de l'indice de change inférieures ou égales à 0,5% réduit le nombre d'observations d'environ de moitié. Par ailleurs ce filtrage résulte en un pouvoir explicatif de la régression doublé. Ceci indique que des variations marginales des taux de change ont, en dessous d'un certain seuil, un effet négligeable sur le rendement des actions.

Une autre approche consisterait à considérer, au lieu d'une variation minimale de l'indice de change sur une semaine, une variation minimale cumulée en termes absolus sur plusieurs périodes. L'idée est ici que les variations des taux de change ne doivent pas seulement être importantes, mais qu'elles doivent aussi persister dans le temps et dans la même direction pour influencer le cours des actions. Il est en effet possible qu'une bonne proportion des variations de change s'annulent sur de courtes périodes et que le marché ne tienne compte que des variations de change durables. Nous avons tenté de confirmer une telle relation d'exposition par diverses régressions, mais sans succès. Une combinaison entre rendement cumulé sur plusieurs périodes et filtre permet cependant d'améliorer le pouvoir explicatif du modèle. Les résultats de ces régressions ne sont pas reportés dans ce texte.

Une troisième manière de limiter l'influence des variations aléatoires consiste à travailler sur des rendement moyens. A titre d'illustration, et afin de contrôler les résultats précédents, les rendements hebdomadaires ont été transformés en rendements hebdomadaires moyens sur une période de quatre semaines (proche de rendements moyens mensuels). Les résultats des régressions effectuées pour chaque entreprise selon les échantillons temporels disponibles sont reportés dans le tableau 9.

Tableau 7 : Régressions avec filtre

$$R_{it} = \alpha_i + \beta_i R_{ct} + \varepsilon_{it}$$

Sélection des observations si $R_{ct} > 0.5\%$ ou $R_{ct} < -0.5\%$

Firme	β_i	seuil de sig. pour β_i	nombre d' observations
ADIA	0.68	0.01	382
ALU	0.29	n.s.	371
AREB	0.49	0.10	139
ASC*			33
BBC	0.50	0.05	331
BOB	0.90	0.01	233
CEM	0.67	n.s.	112
CIG**	0.42	0.01	435
ELHN	0.45	n.s.	63
EMS	0.98	0.01	181
EW	0.37	n.s.	69
FEL*			0
FI	0.98	0.01	272
FORN	0.43	n.s.	254
FUS*			0
GLP*			0
HER	-0.13	n.s.	99
HILP	1.27	0.01	187
HLMN*			0
HOL	0.50	0.01	453
IS	0.80	0.01	357
ITD	0.04	n.s.	40
JEL*			0
KER**	1.43	0.01	183
LGN	0.18	n.s.	302
LIS**	0.83	0.05	95
LOGN	-0.06	n.s.	184
MC*			37
MERN*			17
MEZ	0.35	0.10	200
MOV*			27
NESN	0.30	0.01	433
PIR	0.30	0.10	327
PM	0.54	0.10	111
PUBN*			17
RIEN	0.26	n.s.	242
ROG	0.42	0.01	438
SAN	0.42	0.01	425
SAUN	-0.19	n.s.	143
SCH	0.63	0.05	218
SGSN	0.34	0.10	185
SIG	0.40	n.s.	117
SIK	0.73	0.01	305
SRN	1.50	0.01	143
SUN	0.87	0.01	234
totaux	sign. à 1%	15	non sign. 12
	sign. à 5%	3	trop peu d'ob-
	sign. à 10%	5	servations 10

* trop peu d'observations pour inclure l'entreprise dans la régression

** erreurs standard et matrice var - covar ajustés selon la méthode de White

Tableau 8 : Régressions longitudinale-transversale avec et sans filtre

Régression $R_{it} = \alpha + \beta R_{Ct} + \varepsilon_{it}$ sans filtre

Période du 8/01/1980 au 28/12/1993

Nombre d'observations total: 23'720

Variable	Coefficient	statistique-t	Prob.
α	0.0023	9.03	0.00
β	-0.5241	-15.18	0.00
R-carré ajusté	0.0096	statistique - F	230.46
Durbin-Watson	2.0360	Prob(statistique - F)	0.00

Régression $R_{it} = \alpha + \beta R_{Ct} + \varepsilon_{it}$ avec filtre

sélection des observations si $R_{Ct} > 0.005$ ou $R_{Ct} < -0.005$

Période du 8/01/1980 au 21/12/1993

Nombre d'observations total: 11'188

Variable	Coefficient	statistique-t	Prob.
β	-0.571	-15.15	0.00
R-carré ajusté	0.0199	Durbin-Watson	2.51

Tableau 9 : Régressions sur la base des rendements moyens sur 4 semaines

$$R_{it} = \alpha_i + \beta_i R_{ct} + \varepsilon_{it}$$

sur la base de rendements moyens sur 4 semaines

Firme	β_i	seuil de sig. pour β_i
ADIA	0.84	0.05
ALU	0.91	0.01
AREB	0.82	n.s.
ASC	6.48	0.01
BBC	0.90	0.05
BOB	1.13	0.05
CEM	3.10	0.01
CIG	0.77	0.01
ELHN	1.85	0.10
EMS	1.48	0.05
EW	0.03	n.s.
FEL	17.50	n.s.
FI	0.98	0.05
FORN	1.27	0.01
FUS		
GLP	7.05	n.s.
HER	0.94	n.s.
HILP	1.33	0.05
HLMN	12.59	n.s.
HOL	0.32	n.s.
IS	0.84	0.05
ITD	2.46	0.05
JEL	8.02	n.s.
KER	2.23	0.01
LGN	0.39	n.s.
LIS	1.22	n.s.
LOGN	0.39	n.s.
MC	0.96	n.s.
MERN	2.21	n.s.
MEZ	0.20	n.s.
MOV	1.88	n.s.
NESN	0.33	n.s.
PIR	0.31	n.s.
PM	0.87	n.s.
PUBN	3.77	0.05
RIEN	1.05	0.05
ROG	0.74	0.01
SAN	0.50	0.10
SAUN	-0.26	n.s.
SCH	1.00	0.05
SGSN	1.18	0.01
SIG	0.16	n.s.
SIK	1.52	0.01
SRN	2.43	0.01
SUN	1.22	0.05
	2.18	

sign. à 1%	10
sign. à 5%	12
sign. à 10%	2
non sign.	20
trop peu d'obs.	1

Avec les moyennes sur quatre semaines, le nombre de régressions significatives se révèle légèrement inférieur en comparaison des estimations sur rendements hebdomadaires, à première vue en raison du nombre plus restreint d'observations. Une régression transversale-longitudinale avec des moyennes sur quatre semaines confirme cet effet. Son pouvoir explicatif est ainsi deux fois celui de la régression transversale longitudinale sur données hebdomadaires. Le résultat n'est pas rapporté dans le présent texte.

On pourrait aussi rechercher l'effet de l'ampleur des variations des taux de change sur le rendement des actions en estimant un seuil critique du niveau des taux de change (par exemple un dollar < 1.20 CHF ou > 1.50 CHF). L'idée est que seule une variation des taux de change dépassant un certain seuil pendant une période prolongée affecte de manière sensible la valeur boursière d'une entreprise. Cette approche n'est pas testée ici, principalement en raison de l'absence des données nécessaires. Il faudrait en effet des observations sur un horizon plus long, mais aussi déterminer un tel seuil critique entreprise pour chaque entreprise. Ce seuil critique devrait dépendre essentiellement de la structure concurrentielle des marchés de vente et de la structure des coûts de chaque entreprise. Il pourra donc varier très fortement d'une entreprise à l'autre. C'est ainsi qu'une augmentation de la valeur du franc suisse de 10% pourra selon la structure du marché se traduire par exemple en une diminution des recettes futures d'exportation de même ampleur, ou encore en une diminution très faible. En fonction des coûts de production et de leur structure, cette augmentation pourrait n'avoir pas d'effet sur la marge de profit, ou causer au contraire une perte, voire même une marge brute négative. A moyen et long terme, les entreprises auront finalement la possibilité d'adapter leur structure de coûts en fonction du niveau actuel ou anticipé des taux de change. Une estimation de l'exposition au risque de change avec un seuil critique est par conséquent nettement moins généralisable et plus problématique que les autres approches adoptée par cette étude.

3.3.4.2 Relation d'exposition différée dans le temps

L'utilisation précédemment évoquée de variations de l'indice de change cumulées dans le temps correspond à une première introduction du facteur temps dans la relation d'exposition. Le facteur temps peut aussi être déterminant d'une deuxième façon dans la relation d'exposition. En effet, une variation des taux de change peut ne se répercuter sur le rendement des actions qu'avec retard²⁰⁸. Ce retard peut s'expliquer notamment par le fait que les variations des taux de

²⁰⁸ Voir Bartov et Bodnar (1994) pour une étude qui modélise une relation d'exposition différée sur la base de rendement trimestriels.

change ne sont intégrés dans les prix des actions, qu'après publication par les entreprises de leurs résultats, ou lorsque des hausses ou des baisses persistent de telle sorte que le marché peut anticiper leur effet sur les résultats des entreprises avec un degré de certitude suffisamment élevé. Toute relation différée dans le temps est par conséquent étroitement liée au concept d'efficience des marchés.

Les problèmes et faiblesses d'une telle approche sont encore plus importants que pour les relations d'exposition étudiées dans les secteurs précédentes. Si les taux de change sont un facteur de risque déterminant, et si l'on admet un marché efficient, toute variation des taux de change devrait être immédiatement intégrée dans les prix. Si ce n'est pas le cas, par exemple parce que le marché ne dispose pas des informations nécessaires pour pouvoir apprécier l'impact des variations des taux de change sur l'entreprise, il est impossible d'anticiper le retard avec lequel cet impact sera intégré dans le prix. Cette difficulté est aggravée par le fait que les entreprises disposent d'instruments financiers pour se protéger contre les variations des changes à court terme, et de stratégies opérationnelles pour diminuer l'effet de ces dernières à long et moyen terme. Les acteurs d'un marché efficient ne devront donc pas seulement anticiper l'impact des variations des taux de change sur l'entreprise telle qu'elle se présente actuellement, mais aussi comment le management de l'entreprise réagit face aux variations des taux de change actuels et futurs. Les variations des taux de change demeurant une source de risque parmi d'autres, leur intégration différée au prix des actions risque d'être bien plus difficile qu'une intégration immédiate. La réalité de l'intégration différée est en effet probablement instable et non-linéaire, donc très difficile à identifier et à mesurer.

Pour tester l'existence d'un effet différé, les estimations transversales-longitudinales ont été élargies par l'intégration de variables décalées. Le tableau 10 présente à ce sujet des résultats hebdomadaires et sur 4 semaines. Ils suggèrent d'abord qu'une partie des variations des taux de change est en effet intégrée au prix avec un retard de quelques semaines, voire quelques mois. Les paramètres d'estimation se révèlent par contre instables et peuvent être négatifs, ce qui est contraire aux attentes. Le pouvoir explicatif n'est pas nécessairement amélioré avec une telle approche. Sur la base de ces résultats, il n'est donc pas possible de confirmer ou d'infirmer de l'existence de relations d'exposition différées.

Tableau 10 : Régressions longitudinales-transversales avec régresseurs décalés.

$$R_{it} = \alpha + \beta_1 R_{ct-1} + \beta_2 R_{ct-4} + \beta_3 R_{ct-12} + \varepsilon_{it}$$

Données journalières pour la période du 1/04/1980 au 28/12/1993
 Nombre d'observations total: 23'252

variable	coefficient	statistique-t	prob.
α	0.0021	8.46	0.00
$\beta_1(t-1)$	0.1911	5.30	0.00
$\beta_2(t-4)$	0.1631	4.52	0.00
$\beta_3(t-12)$	0.0918	2.54	0.01
R-carré ajusté	0.02	statistique - F	17.88
Durbin-Watson	2.03	prob. Statistique - F	0.00

$$R_{it} = \alpha + \beta_1 R_{ct} + \beta_2 R_{ct-2} + \beta_3 R_{ct-3} + \beta_4 R_{ct-4} + \varepsilon_{it}$$

Données sur 4 semaines (moyennes) pour la période du 26/02/1980 au 14/12/1993
 Nombre d'observations total: 5'856

variable	coefficient	statistique-t	prob.
α	0.0020	8.24	0.00
$\beta_1(t)$	0.8119	8.97	0.00
$\beta_2(t-2)$	0.2630	2.13	0.03
$\beta_3(t-3)$	-0.5555	-3.99	0.00
$\beta_4(t-4)$	0.3510	3.08	0.00
R-carré ajusté	0.02	statistique - F	36.55
		prob. Statistique - F	0.00

3.3.4.3 Observations superposées (overlapping data)

Il est aussi possible de modéliser la relation d'exposition en utilisation des moyennes d'observations glissantes et superposées qui couvrent des périodes variant de quelques semaines à plusieurs mois (par exemple une période de quatre semaines décalée à chaque fois d'une semaine, on parle aussi de fenêtres superposées). Une telle approche combine trois avantages :

- i) elle considère que ce sont des variations des taux de change persistentes qui affectent la valeur de l'entreprise
- ii) elle réduit l'aléatoire inhérent aux données brutes

- iii) elle maximise le nombre d'observations pouvant être utilisées dans l'estimation

L'utilisation d'une telle approche s'inscrit dans l'esprit d'études qui utilisent des ratios de cours/dividendes ou de cours/bénéfice pour prévoir les rendements futurs à long terme. Ici, nous cherchons à confirmer le rôle de la valeur extérieure du franc suisse sur le rendement des actions. Notre modèle adopte la démarche de prévision utilisée par Campbell, Lo et MacKinley (1997) p.267ss. Ces dernières effectuent des régressions sur des horizons longs pour tester le pouvoir explicatif du ratio dividende/cours et des taux d'intérêt à long terme pour le rendement des actions. L'influence des taux de change n'est donc pas abordée. Dans une approche similaire, Chow, Lee et Solt (1997a) utilisent un modèle qui tente d'estimer l'exposition d'actions et d'obligations à un ensemble de facteurs dont le taux de change réel fait partie.

L'adaptation de cette approche aux taux de change qu'on recherche pour cette étude n'est pas immédiate en raison de différences cruciales dans les variables explicatives à inclure. Les dividendes, mais aussi les bénéfices futurs générés par les entreprises sont, avec les taux d'intérêts, les déterminants fondamentaux de la valeur de l'action. A long terme (plusieurs années voir décennies), ce sont ces variables, et les anticipations qui y sont liées, qui définissent les bornes extrêmes du prix des actions. On peut par conséquent anticiper une certaine stabilité à long terme de ces ratios. Cette stabilité devrait s'appliquer aussi, bien que dans une mesure nettement moindre, aux horizons de temps plus courts.

Contrairement aux dividendes ou au bénéfices futurs, les taux de changes représentent cependant une variable plutôt accessoire ou secondaire, dont l'influence s'exerce sur les bénéfices d'avantage à court terme (de quelques mois à quelques années au maximum). Ceci est notamment dû au fait que l'entreprise peu adapter l'exposition de ses cash flows sur ces périodes. Les taux de change devraient par conséquent déterminer le rendement des actions sur des horizons similaires. Ils ne peuvent pas être considérés comme un facteur principal de détermination de prix au même titre que les dividendes et les bénéfices futurs. Au niveau des modèles il s'agira donc pour la présente étude d'employer des intervalles plutôt courts de définition des rendements (une à 16 semaines).

Le modèle utilisé ici suit la notation de Campbell, Lo et MacKinley (1997), et remplace le ratio dividende/cours et les taux d'intérêt à court terme par la valeur extérieure du franc suisse :

$$r_{t+1} + \dots + r_{t+K} = \alpha(K) + \beta(K)(rtwchf) + \eta_{t+K,K} \quad (11)$$

où r est le logarithme du rendement de l'indice SBCG, K la période de prévision, $rtwchf$ le rendement de l'indice du franc suisse et où $\eta_{t+K,K}$, l'erreur de la régression, correspond au rendement non anticipé sur la période K au temps $t+K$. Toutes les régressions qui suivent (tableau 11 à 13) sont estimées selon l'équation (11) avec correction pour hétéroscédasticité et autocorrélation selon Newey et West (1987).

Tableau 11: Exposition de l'indice avec observations superposées.

	Horizon de prévision (K)					
	0	1	4	8	12	16
$\beta(K)$	-0.4138	-0.045828	0.218162	0.377212	0.414921	0.363796
$R^2(K)$	0.0216	0	0	0	0	0
$t(\beta(K))$	-3.1217	-0.440651	1.073704	1.221998	1.161026	0.847183

Les résultats du tableau 11 indiquent clairement que les taux de change ne sont pas susceptible de prévoir les rendements du marché boursier. L'ensemble des régressions prévisionnelles d'une semaine jusqu'à 16 semaines est non-significatif. Seule la régression utilisant des variables contemporaines se révèle significative.

Les analyses ont alors été élargies pour diagnostiquer si le rendement du marché des actions anticipe les variations de l'indice des change. A cet effet, on a simplement utilisés des décalages négatifs, caractérisés par un horizon de prévision K négatif.

Tableau 12 : Anticipation des taux de change par l'indice des actions

	Horizon de prévision (K)					
	0	-1	-4	-8	-12	-16
$\beta(K)$	-0.4138	-0.221849	-0.753248	-0.850791	-0.651034	-0.534698
$R^2(K)$	0.0216	0.005229	0.01305	0.007106	0.00178	0
$t(\beta(K))$	-3.1217	-1.893088	-2.260171	-1.975819	-1.304741	-0.975999

Les résultats présentées au tableau 12 indiquent que l'effet rendement précède l'effet taux de change. Malgré un pouvoir explicatif plus faible, tous les paramètres d'estimation pour le rendement (intervalles d'une à huit semaines) se révèlent significatifs.

Ces estimations sont ensuite répétées sur les données transformées en rendement moyen sur quatre semaines, ce qui les rend proches des données mensuelles. Dans ce cas, $K=1$ correspond à un horizon de prévision de 4 semaines, et $K=4$ à un horizon de prévision de 16 semaines. Les résultats pour les estimations avec des horizons de prévision positifs et négatifs se présentent comme suit :

Tableau 13 : Anticipation des taux de change par l'indice des actions (moyennes sur 4 semaines)

	Horizon de prévision (K)				
	0	1	2	3	4
$\beta(K)$	-0.7063	-0.3807	-0.5748	-0.4486	-0.1550
$R^2(K)$	0.0434	0.0142	0.0077	0	0
$t(\beta(K))$	-2.7241	-1.5844	-1.2102	-0.6900	-0.1883

	Horizon de prévision (K)				
	0	-1	-2	-3	-4
$\beta(K)$	-0.7063	-0.7844	-1.4631	-1.9964	-2.4190
$R^2(K)$	0.0434	0.0621	0.0508	0.0456	0.0403
$t(\beta(K))$	-2.7241	-3.2066	-2.9536	-2.8218	-2.6909

Nos résultats confirment que les variations de taux de changes ne permettent pas d'anticiper le rendement du marché d'actions. En revanche, une relation inverse est observée: le rendement boursier permet d'anticiper les variations futures des taux de change. En effet, ce sont les régressions du rendement boursier des quatre ($K = -1$) à huit ($K = -2$) semaines précédant les variations des taux de change qui donnent un pouvoir explicatif supérieur à la régression sur variables contemporaines. L'évolution du pouvoir explicatif et la statistique- t varient dans le temps de faiblement significatif pour $K=1$, à clairement significatif pour les K

inférieurs. Le pouvoir explicatif atteint un maximum pour $K = -1$, et commence ensuite lentement à décroître. On peut donc constater une évolution dans le temps des estimations ainsi que des statistiques- t pour la variable explicative. Cette évolution présente des similitudes avec celle reportée par Campbell, Lo et McKinley (1997). Le pouvoir explicatif de la variable taux de change en tant que variable qui précède le rendement de l'indice dans le temps est plus élevé que le pouvoir explicatif reporté par Campbell et al. pour les taux d'intérêts court terme en tant que variable prévisionnelle. Sans toutefois atteindre la même significativité que le ratio dividende/cours le pouvoir explicatif du taux de change est cependant plus élevé pour les horizons plus brefs. Les résultats les plus significatifs pour la variable taux de change concernent des périodes de 'prévision' K négatives, ce qui suggère une relation inverse aux attentes, si l'on admet que l'exposition au risque de change du marché d'actions découle de l'exposition au risque de change des cash flows des entreprises qui composent ce marché. En d'autres termes, le marché d'actions pourrait servir de variable prévisionnelle pour les taux de change et non l'inverse.

Afin d'explorer cette possibilité, des tests de causalité de Granger (1969) ont été effectués. Même si de tels tests ne permettent pas d'établir une relation de causalité au sens propre du terme, ils permettent de diagnostiquer qu'une des deux variables a un contenu informationnel qui précède celui de l'autre. Ils ont été exécutés sur données hebdomadaires ainsi que sur données mensuelles approximées et sont présentés dans le tableau 14. La démonstration empirique qui précède représente un apport important de la présente étude.

Tableau 14 : Causalité de Granger

Test de causalité de Granger entre le rendement de l'indice (RSBCG) et le taux de change effectif (RTWCHF).

données hebdomadaires (729 obs.)

nombre de décalages	statistique-F pour le test: rtwchf ne cause pas rsbcg	statistique-F pour le test: rsbcg ne cause pas rtwchf
1	0.0018	4.36096 *
2	0.3430	2.34212 **
4	1.7156	1.5703
8	1.0427	0.9732
12	0.9084	1.63998 **

moyennes sur 4 semaines (181 obs.)

nombre de décalages	statistique-F pour le test: rtwchf ne cause pas rsbcg	statistique-F pour le test: rsbcg ne cause pas rtwchf
1	1.2268	5.08906 *
2	0.7806	2.42168 **
3	1.0001	1.1848
4	1.1059	1.0207
12	0.7264	1.79236 **

* = sig. à 5%

** = sig. à 10%

Les estimations confirment les résultats précédents. Elles suggèrent en effet que les variations sur le marché d'actions précèdent des variations sur le marché des changes. Les rendements boursiers contiennent par conséquent des informations utiles par rapport à l'évolution future des taux de change. L'hypothèse nulle selon laquelle les variations des taux de changes ne 'causent' pas des variations sur le marché d'actions ne peut dans aucun cas être rejetée. L'hypothèse alternative est par contre rejetée sur des décallages courts, ainsi que sur certains décallages longs. Ces résultats suggèrent que l'indice de change du franc suisse pourrait être considéré comme dépendant des fluctuations du marché boursier suisse.

En d'autres termes, l'exposition des actions au risque de change pourrait bien être déterminée de manière prépondérante par des facteurs extérieurs à l'entreprise. Dans ce cas, les taux de change représenteraient un facteur de risque non seulement secondaire, mais aussi indirect, exerçant son influence uniquement sur les cash flows de l'entreprise. En suivant cette interprétation, ce sont les interrelations générales entre l'évaluation des actifs financiers (dont les actions) et les taux de change qui représenteraient le facteur dominant de

l'exposition d'une action au risque de change. Une telle interprétation dépasse toutefois largement le cadre de notre étude.

3.4 Conclusion

Dans ce chapitre, nous avons cherché à estimer l'exposition des actions suisses au risque de change. Selon les développements des chapitres précédents, l'exposition des actions au risque de change découle à la fois de l'exposition des cash flows futurs générés par l'entreprise, de la perception des investisseurs de cette exposition et de la manière dont les investisseurs perçoivent le risque de change. Les résultats empiriques de ce chapitre confirment partiellement ces hypothèses tout en suggérant une nouvelle position du problème.

Considérant le rôle secondaire joué par les taux de change dans la détermination des prix des actions, mais aussi les résultats plutôt décevants et souvent incohérents des études empiriques dans ce domaine, une approche simple et originale a été adoptée. Elle repose sur l'hypothèse, que l'exposition des cash flows futurs de l'entreprise détermine l'exposition des actions. Cette approche est appliquée en recourant à un indice de change spécifique à l'entreprise (créé pour cette étude) et considère ce taux de change comme unique facteur de risque. Les modèles testés se limitent ainsi au point de vue de l'entreprise; ils ne cherchent pas à intégrer l'exposition au risque de change dans un modèle combinant de façon plus ou moins arbitraire ou incohérente l'exposition à des taux de changes et des marchés d'actions quelconques.

Les résultats des estimations se sont révélés peu concluants en ce qui concerne le pouvoir explicatif des variations des taux de change. Ils demeurent cependant satisfaisants en comparaisons des études antérieures. En effet, ils se caractérisent notamment par l'homogénéité des paramètres estimés, leur signification économique et leur conformité aux attentes.

Un affaiblissement du franc suisse de 10% par rapport aux monnaies des marchés d'exportation d'une entreprise est ainsi associé à un rendement positif d'environ 5% de l'action de cette entreprise. Le faible pouvoir explicatif de ce résultat souligne cependant le rôle très réduit joué par les variations des taux de change sur l'évaluation des actions. L'exposition résiduelle se révèle par conséquent trop faible pour pouvoir guider à *elle seule*, soit une politique d'investissement basé sur des attentes des taux de change, soit une politique de couverture de la part de l'investisseur domestique. De manière similaire, il paraît difficilement justifiable de baser la gestion du risque de change d'une entreprise sur l'exposition de ses actions à ce même risque.

Parallèlement, les extensions du modèle de base, notamment en ce qui concerne l'exposition du marché d'actions dans son ensemble, laissent supposer que les relations précédemment mises en valeur ne sont qu'une facette des multiples interrelations risque de change – marché d'actions. En effet, selon les tests de causalité effectués, les taux de change eux-mêmes sont influencés par les rendements boursiers passés. Ainsi, le caractère exogène du risque de change est-il clairement remis en question.

CONCLUSION GÉNÉRALE

L'exposition de l'entreprise et de ses actions au risque de change est un domaine mal connu. Ce travail a tenté à contribuer à une meilleure compréhension de cette question en adoptant une approche compréhensive qui se fonde, d'un côté, sur l'exposition de l'entreprise elle-même et, de l'autre, sur l'appréciation de cette exposition par l'investisseur.

Le manque de distinction entre l'effet des variations des taux de change sur l'entreprise et son influence sur l'investisseur et la gestion de portefeuille représente en effet une des raisons principales des opinions forts divergeantes quant à l'appréciation et la gestion du risque de change au niveau théorique et pratique.

La typologie d'exposition proposée distingue entre exposition comptable, exposition de cash flow et exposition résiduelle. Elle met en évidence à la fois les limites de la gestion du risque de change du côté de l'entreprise, la convergence du risque de change avec le risque d'affaires et le fait que le risque de change est nécessairement un risque relatif qui dépend de la monnaie de référence adoptée et qui contient obligatoirement une composante systématique.

L'étude empirique traitant du marché d'actions suisse montre que l'influence des fluctuations des taux de change sur l'évaluation des actions en bourse est largement surestimée. Elle n'est en effet que marginale. Les résultats obtenus se comparent cependant favorablement aux études dans ce domaine et se distinguent notamment par une proportion très élevée de paramètres significatifs avec un signe conforme aux attentes. Si l'influence limitée des fluctuations de change sur la valeur boursière peut s'expliquer en bonne partie à l'intérieur du cadre d'analyse proposé dans ce travail, une telle tentative d'explication ne pourrait cependant que rester partielle.

Les estimations utilisant des observations superposées ainsi que des tests de causalité indiquent, en effet, que la relation entre variations des taux de change et rendement des actions va aussi du marché d'actions vers les taux de change. Dès lors, les taux de change peuvent *aussi* être des facteurs endogènes. Ces constatations renforcent la nécessité de concevoir un système plus complexe et certainement moins linéaire pour cerner les influences et déterminants du risque de change et des rendements boursiers, notamment en intégrant des facteurs d'influence communs comme les taux d'intérêts ou les flux de capitaux engendrés par les investissements de portefeuille. Les événements récents sur les marchés émergents fournissent des exemples particulièrement frappants quant

aux interrelations possibles entre évaluation boursière des actions, taux de change, flux de capitaux et taux d'intérêts, interrelations qui semblent au moins initialement conditionnés plutôt par l'environnement macro-économique que par les effets directs sur les cash-flows générés par l'entreprise.

BIBLIOGRAPHIE GÉNÉRALE

Abdalla, I.S.A., and Murinde, V., 'Exchange rate and stock price interactions in emerging financial markets : evidence on India, Korea, Pakistan and the Phillipines.' *Applied Financial Economics*, 1997, 25-35

Adam-Müller, A.F.A., 'Optimal Currency Hedging, Export, and Production in the Presence of Idiosyncratic Risk.' *Swiss Journal of Economics and Statistics*, Vol.129 (2), 1993, 197-208

Adjaouté, K. and Tuchschnid, N.S., 'Exchange Rate Dynamics, Currency Risk and International Portfolio Strategies.' *Finanzmarkt und Portfolio Management*, Nr. 4, 1996, 445-462

Adjaouté, K. and Tuchschnid, N.S., 'The relevance of hedging currency risk in internationally diversified stock portfolios.' Working Paper no. 9506, Institut de gestion bancaire et financière, Ecole des Hautes Etudes Commerciales, Lausanne, 1995

Adler, M., and Dumas, B., 'The Exposure of Long-Term Foreign Currency Bonds.' *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, Vol.15, November 1980, 973-995

Adler, M. and Dumas, B., 'International Portfolio Choice and Corporation Finance: A Synthesis.' *Journal of Finance*, Vol.38, 1983, 925-984

Adler, M., and Dumas, B., 'Exposure to Currency Risk: Definition and Measurement.' *Financial Management*, Summer 1984, 41-50

Adler, M. and Jorion, P., 'Exchange Rate Exposure.' in : *The New Palgrave of Finance*, 1992, p.817-819

Adler, M. and Simon, D., 'Exchange risk surprises in international portfolios.' *The Journal of Portfolio Management*, Winter 1986, 44-53

Aliber, R.Z., 'Exchange Risk and Corporate International Finance.', Macmillan, London, 1978

Anderson, R.W. and Danthine, J.P., 'Hedging and Joint Production: Theory and Illustrations.' *Journal of Finance*, Vol.35, May 1980, 487-497

Arnott, R.D. and Pham, T.K., 'Tactical Currency Allocation.' *Financial Analysts Journal*, September-October 1993, 47-51

Bahmani-Osooee, M. and Sohrabian, A., 'Stock prices and the effective exchange rate of the dollar.' *Applied Economics*, 24, 1992, 459-464

- Baldwin, R. and Krugmann, P., 'Persistent trade effects of large exchange rate shocks.' *Quarterly Journal of Economics*, 104, 4, 1989, 635-654
- Bank Julius Bär, 'Dollarsensitivität wichtiger Schweizer Gesellschaften.' *Marktübersicht Schweiz*, Oktober 1995
- Bartov, E. and Bodnar, G.M., 'Firm Valuation, Earnings, and the Exchange-Rate Exposure Effect.' *The Journal of Finance*, December 1994, 1755-1785
- Bartov, E., Bodnar, G.M. and Kaul., A., 'Exchange rate variability and the riskiness of U.S. multinational firms: Evidence from the breakdown of the Bretton Woods system.' *Journal of Financial Economics*, Vol.42, 1996, 105-132
- Batteau, P., 'Approches formelles du problème du contrôle des firmes et sociétés par actions.' *Finance*, juillet 1980, 1-25
- Baumann, J., Saratore, S. and Liddle, W., 'A Practical Framework for Corporate Exposure Management.' *Journal of Applied Corporate Finance*, Vol.7, No.3, Fall 1994, 66-67
- Berkman, H. and Bradbury, E. 'Empirical Evidence on the Corporate Use of Derivatives.' *Financial Management*, Vol.25, No.2, Summer 1996, 5-13
- Berle, A.A. and Means, G.C. 'The Modern Corporation and Private Property.' New York, Macmillan, 1932
- Bessembinder, H., 'Forward Contracts and Firm Value: Investment Incentive and Contracting Effects.' *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, Vol. 26, No.5, December 1991, 519-532
- Black, F., 'Universal Hedging: Optimizing Currency Risk and Reward in International Equity Portfolios.' *Financial Analysts Journal*, July-August 1989, 16-22
- Black, F., 'Equilibrium Exchange Rate Hedging.' *The Journal of Finance*, Vol.45, July 1990, 899-907
- Bodnar, G.M. and Gentry, W.M., 'Exchange rate exposure and interest rate characteristics: evidence from Canada, Japan, and the USA.' *Journal of International Money and Finance*, 12, 1993, 29-45
- Boemle, M. 'Der Jahresabschluss', 3. Auflage, Zürich, 1996
- Booth, L., and Rotenberg, W., 'Assessing Foreign Exchange Exposure: Theory and Application Using Canadian Firms.' *Journal of International Financial Management and Accounting*, 2:1, 1990, 1-22
- Boyle, G.W., 'Cash Position, Credit Risk and Hedging.' *Journal of International Financial Management and Accounting*, 4:1, 1992, 1-12

- Brandenberger, S., 'Universal Currency Hedging.' *Finanzmarkt und Portfolio Management*, Nr.4, 1995, 458-481
- Brealey, R.A. and Kaplanis, E.C., 'Discrete exchange rate hedging strategies.' *Journal of Banking and Finance*, 19, 1995, 765-784
- Briys, E. and Solnik, B., 'Optimal currency hedge ratios and interest rate risk.' *Journal of International Money and Finance*, 11, 1992, 431-445
- Broll, U., 'International Capital Market, Currency Forward Contract and the Export Decision.' *Swiss Journal of Economics and Statistics*, Vol.128 (2), 1992, 125-131
- Broll, U. and Wahl, J.E., 'Exports under Exchange Rate Uncertainty and Hedging Markets.' *Journal of Institutional and Theoretical Economics (Zeitschrift für die gesamte Staatswissenschaft)* 148, 1992a, 577-587
- Broll, U. and Wahl, J.E., 'International investments and exchange rate risk.' *European Journal of Political Economy*, 8, 1992b, 31-40
- Broll, U. und Wahl, J., 'Der Einfluss nicht-hegdebarer Risiken auf Export- und Risikopolitik.' *Revue suisse d'Economie politique et de Statistique*, Vol.131, No.1, Mars 1995, 121-131
- Broll, U., Wahl, J.E. and Zilcha, I., 'Indirect hedging of exchange rate risk.' *Journal of International Money and Finance*, Vol.14, No.5, 1995, 667-678
- Campbell, J.W., Lo, A.W. and MacKinlay, A.C., 'The Econometrics of Financial Markets.' Princeton, 1997
- Cassel, G., 'Postwar Monetary Stabilization.' New York, Colombia University Press, 1928
- Chamberlain, S., Howe, J.S. and Popper, H., 'The exchange rate exposure of U.S. and Japanese banking institutions.' *Journal of Banking and Finance*, 21, 1997, 871-892
- Choi, J.J., Elyasiani, E. and Kopecky, J., 'The sensitivity of bank stock returns to market, interest and exchange rate risks.' *Journal of Banking and Finance*, 16, 1992, 983-1004
- Choi, J.J. and Prasad, A.M., 'Exchange Risk Sensitivity and Its Determinants: A Firm Industry Analysis of U.S. Multinationals.' *Financial Management*, Vol.24, No.3, Autumn 1995, 77-88
- Chow, E.H., Lee, W.Y. and Solt, M.E., 'The Exchange-Rate Risk Exposure of Asset Returns.' *Journal of Business*, vol.70, no.1, 1997a, 105-123

- Chow, E.H., Lee, W.Y. and Solt, M.E., 'The economic exposure of U.S. multinational firms.' *The Journal of Financial Research*, Vol. XX, No. 2, Summer 1997b, 191-210
- Coase, R.H., 'The nature of the firm.' *Economica*, 4, 1937, 386-405
- Copeland, T.E., Koller, T. and Murrin, J., 'Valuation : measuring and managing the value of companies.' 2nd edition, John Wiley & Sons, 1994
- Cornell, B., 'Inflation, Relative Price Changes, and Exchange Risks.' *Financial Management*, Autumn 1980, 30-34
- Cottle, S., Murray, R.F. and Block, F.E. 'Graham and Dodd's Security Analysis.' McGraw-Hill, New York, 1988
- Crédit Suisse, 'Aktien Schweiz.' *CS Investment Research*, Nr.86, 11. August 1994, 2-17
- Danthine, J.-P., 'Information, Futures Prices, and Stabilizing Speculation.' *Journal of Economic Theory*, Vol. 17, (1978), 79-98
- DeAngelo, H., 'Competition and Unanimity.' *The American Economic Review*, Vol.71, No.1, 1981, 18-27
- Deutsche Bundesbank, 'Aktualisierung der Aussenwertberechnung für die D-Mark und fremde Währungen.' *Monatsberichte der Deutschen Bundesbank*, 41. Jahrgang, Nr.4, April 1989, 44-52
- Dixit, A.K. and Pindyck, R.S., 'Investment under Uncertainty.' Princeton University Press, Princeton, 1994
- Dornbusch, R., 'Exchange rates and prices.' *American Economic Review*, 77, 1987, 93-106
- Dornbusch, R., 'Flexible exchange rates and interdependence.' *IMF Staff Papers*, No.30, 1983, 3-30
- Drummen, M., und Zimmermann, H., 'Portfolioeffekte des Währungsrisikos.' *Finanzmarkt und Portfolio Management*, Nr.1, 1992, 81-103
- Dubacher, R. und Hepp, S., 'Internationale Anlagestrategien für institutionelle Investoren.' *Finanzmarkt und Portfolio Management*, Nr.2, 1989, 151-160
- Dufey, G., 'Corporate Finance and Exchange Rate Variations.' *Financial Management*, Summer 1972, 51-57
- Dufey, G., and Srinivasulu, S.L., 'The Case for Corporate Management of Foreign Exchange Risk.' *Financial Management*, Winter 1983, 54-62
- Dumas, B. and Solnik, B., 'The World Price of Foreign Exchange Risk.' *The Journal of Finance*, Vol.L, No.2, June 1995, 445-479

- Eaker, M.R., 'Covering Foreign Exchange Risks: Comment.' *Financial Management*, Winter 1980, 64-65
- Eaker, M.R., 'The Numeraire Problem and Foreign Exchange Risk.' *The Journal of Finance*, Vol.36, No.2, May 1981, 419-426
- Eaker, M.R., and Grant, D., 'Optimal hedging of uncertain and long-term foreign exchange exposure.' *Journal of Banking and Finance*, June 1985, 221-231
- Ederington, L.H., 'The Hedging Performance of the New Futures Markets.' *The Journal of Finance*, Vol. , March 1979, 157-170
- Eldor, R. and Zilcha, I., 'Discriminating Monopoly, Forward Markets and International Trade.' *International Economic Review*, Vol.28, No.2, June, 1987, 459-468
- Elton, E.J. and Gruber, M.J., 'International Diversification from a Swiss Perspective.' *Finanzmarkt und Portfoliomanagement*, Nr.2, 1991, 120-129
- Erb, C.B., Harvey, C.R. and Viskanta, T.E., 'Forecasting International Equity Correlations.' *Financial Analysts Journal*, November-December 1994, 32-45
- Errunza, V.R. and Senbet, L.W., 'the Effects of International Operations on the Market Value of the Firm: Theory and Evidence.' *The Journal of Finance*, Vol.36, No.2, May 1981, 401-417
- Eun, C.S. and Resnick, B., 'Exchange rate uncertainty, forward contracts and international portfolio selection.' *The Journal of Finance*, Vol.43, No.1, March 1988, 197-215
- Fachkommission für Empfehlungen zur Rechnungslegung (FER), 'Fachempfehlungen zur Rechnungslegung.' Nr.4, 1995/96
- Fama, E.F. and Jensen, M.C., 'Separation of Ownership and Control.' *The Journal of Law and Economics*, Vol.26, No.2, June 1983a, 301-325
- Fama, E.F. and Jensen, M.C., 'Agency Problems and Residual Claims.' *The Journal of Law and Economics*, Vol.26, No.2, June 1983b, 327-349
- Fastrich, H., 'Strategisches Währungsmanagement international tätiger Unternehmen.' Dissertation, St. Gallen, 1990
- Finanz und Wirtschaft, 'Guide des actions suisses', Zürich 1993
- Frankel, A.B. and Palmer, D.E. 'The Mangagement of Financial Risks at German Nonfinancial Firms: The Case of Metallgesellschaft.' Federal Reserve Board, International Finance Discussion Papers no. 560, 1996
- Froot, K.A. and Klemperer, P.D., 'Exchange Rate Pass-Through when Market Share Matters.' *American Economic Review*, 79, September 1989, 637-654

- Froot, K.A., Scharfstein, D.S. and Stein, J., 'Risk Management : Coordinating Corporate Investment and Financing Policies.' *Journal of Finance*, 48, 1993, 1629-1648
- Gagnon, J.E. and Knetter, M.M. 'Markup adjustment and exchange rate fluctuations: evidence from panel data on automobile exports.' *Journal of International Money and Finance*, Vol. 14, No.2, 1995, 289-310
- Gamper, P.C., 'Währungs-Exposure Management : Bewirtschaftung von Währungsrisiken in international tätigen Unternehmen.' Bern, P. Haupt, 1995
- Gardner, G.W. and Stone, D., 'Estimating Crrency Hedge Ratios for International Portfolios.' *Financial Analysts Journal*, November-December 1995, 58-64
- Gardner, G.W. and Wuilloud, T., 'Currency Risk in International Portfolios: How Satisfying is Optimal Hedging?' *The Journal of Portfolio Management*, Vol.21, No.3, Spring 1995, 60-67
- Garner, C.K. and Shapiro, A.C., 'A Practical Mehod of Assessing Foreign Exchange Risk.' *Midland Corporate Finance Journal*, Fall 1984, 6-17
- Gastineau, G.L., ' The Currency Hedging Decision: A Search for Sythesis in Asset Allocation.' *Financial Analysts Journal*, May-June 1995, 8-17
- Gaudard, G., 'Réflexions à propos de la notion des termes de l'échange international.' *Centre de recherches en économie de l'espace de l'Université de Fribourg*, 2ème édition, 1994
- George, A.M., 'Comment.' p. 47-58 in Levich, R.M. and Whilborg, C.G., eds., 'Exchange Risk and Exposure.', D.C. Heath and Company, Lexington, 2nd ed. 1991
- Giovannini, A., and Jorion, P., 'Interest Rates and Risk Premia in the Stock Market and in the Foreign Exchange Market,' *Journal of International Money and Finance*, 6, 1987, 107-123
- Giovannini, A., and Jorion, P., 'The Time Variation of Risk and Return in the Foreign Exchange Market.' *Journal of Finance*, Vol. 44, June 1989, 307-325
- Glaum, M. und Roth, A., 'Wechselkursrisiko-Management in deutschen internationalen Unternehmungen.' *Zeitschrift für Betriebswirtschaft*, 63. Jg., 1993, 1181-1206
- Glen, J. and Jorion, P., 'Currency Hedging for International Portfolios.' *The Journal of Fiance*, Vol.48, No.5, December 1993, 1865-1886

- Granger, C., 'Investigating Causal Relations by Econometric Models and Cross-Spectral Methods.' *Econometrica*, 37, 1969, 424-438
- Grauer, F.L.A., Litzenberger, R.H. et Stehle, R.E. 'Sharing rules and equilibrium in an international capital market under uncertainty.' *Journal of Financial Economics*, 3, 1976, 223-256
- Grossmann, S.J. et Zhou, Z., 'Incomplete Equitization and The Foreign Exchange Risk Premium.' Unpublished Preliminary Draft, 9 May 1997, 1-38
- Gupta, M. and Finnerty, J.E., 'The Currency Risk Factor in International Equity Pricing.' *Review of Quantitative Finance and Accounting*, 2, 1992, 245-257
- Häberle, R. et Pasquier-Dorthe, J., 'La valeur relative des actions nominatives, des actions au porteur et des bons de participation.' *Finanzmarkt und Portfolio Management*, 4, 1991, 280-287
- Hamilton, J., 'Time Series Analysis.', Princeton, 1994
- Hart, O.D., 'On Shareholder Unanimity in Large Stock Market Economies.' *Econometrica*, Vol. 47, No. 5, September 1979, 1057-1083
- Hertzell, S. and Caspar, C. , 'Coping with unpredictable currencies.' *The McKinsey Quarterly*, summer 1988, 12-24
- Hirschman, A.O., 'Exit, voice, and loyalty : responses to decline in firms, organizations and States.' Cambridge Mass., 1970
- Hodder, J.E., 'Exposure to Exchange-Rate Movements.' *Journal of International Economics* 13, 1982, 375-386
- Hodrick, R., 'The Empirical Evidence on the Efficiency of Forward and Futures Foreign Exchange Markets.' Harwood, New York, 1987
- Holthausen, D.M., 'Hedging and the Competitive Firm under Price Uncertainty.' *The American Economic Review*, Vol.69, No.5, December 1979, 989-995
- Hung, Juan, 'Assessing the Exchange Rate's Impact on US Manufacturing Profits.' *Federal Reserve Bank of New York Quarterly Review*, Vol.17, No.4, Winter1992/93, 44-63
- Ijiri, Y., 'Global Financial Reporting Using a Composite Currency: An Aggregation Theory Perspective.' *The International Journal of Accounting*, 30, 1995, 95-106
- Jacobs, A., 'Wechselkurs exposure schweizerischer Aktiengesellschaften.' Thèse, Université de Berne, 1996
- Jensen, M.C. and Meckling, W.H., 'Theory of the Firm: Managerial Behaviour, Agency Costs and Ownership Structure.' *Journal of Financial Economics*, Vol.3, No.4, October 1976, 306-360

- Jorion, P., 'Asset Allocation with Hedged and Unhedged Foreign Stocks and Bonds.' *The Journal of Portfolio Management*, Vol.15, No.4, Summer 1989, 49-54
- Jorion, P., 'The Exchange-Rate Exposure of U.S. Multinationals.' *Journal of Business*, Vol.63, No.3, 1990, 331-345
- Jorion, P., 'The Pricing of Exchange Rate Risk in the Stock Market.' *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, Vol. 26, No.3, September 1991, 363-376
- Jorion, P. and Khoury, S.J., 'Financial risk management: domestic and international dimensions.' Basil Blackwell, Cambridge Ma., 1996
- Kabuya, S.-P., 'Exposition au risque de change des firmes : Revue de la littérature et tests de stabilité sur les firmes suisses.' version préliminaire non-publiée, Université de Neuchâtel, Septembre 1996, 1-37
- Kanas, A., 'Is economic exposure asymmetric between long-run depreciations and appreciations ? Testing using cointegration analysis.' *Journal of Multinational Financial Management*, 7, 1997, 27-42
- Kenyon, A. 'Currency Risk and Business Management.' Basil Blackwell, Oxford, 1990
- Kerkvliet, J. and Moffett, M.H., 'The Hedging of an Uncertain Future Foreign Currency Cash Flow.' *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, Vol. 26, No.4, December 1991, 565-577
- Keynes, J.M., 'La théorie générale de l'emploi, de l'intérêt et de la monnaie.' Paris, 1942
- Khoo, A., 'Estimation of foreign exchange exposure: an application to mining companies in Australia.' *Journal of International Money and Finance*, 13(3), June 1994, 342-363
- Khoury, S.Y., and Chang, K.H., 'Hedging Foreign Exchange Risk: Selecting the Optimal Tool.' *Journal of Applied Corporate Finance*, Winter 1988, 40-52
- Khoury, S.J., Nickerson, D., and Sadanand, V., 'Exchange Rate Uncertainty and Precommitment in Symetric Duopoly: A New Theory of Multinational Production.' *Recent Developments in International Banking and Finance*, S.J. Khoury (editor), Elsevier Science Publishers, 1991, 461-494
- Knight, R.F., 'Optimal Currency Hedging and International Asset Allocation: An Integration.' *Finanzmarkt und Portfolio Management*, Nr.2, 1991, 130-163
- Knight, R.F., 'International Asset Allocation : A Swiss Perspective.' *Finanzmarkt und Portfolio Management*, Nr.1, 1989, 41-53

- Korajczyk, R., and Viallet, C., 'Equity Risk Premia and the Pricing of Foreign Exchange Risk.' Working Paper No. 90/43/FIN, INSEAD, May 1990
- Kritzman, M., 'A Simple Solution for Optimal Currency Hedging' *Financial Analysts Journal*, November-December 1989, 47-59
- Kritzman, M., 'The Minimum-Risk Currency Hedge Ratio and Foreign Asset Exposure.' *Financial Analysts Journal*, September-October 1993, 77-78
- Krugmann, P.R. et Obstfeld, M., 'Economie Internationale.' Bruxelles, 1992
- Kwok, C.C.Y., 'Hedging Foreign Exchange Exposures: Independent versus Integrative Approaches.' *Journal of International Business Studies*, Summer 1987, 33-51
- Lewent, J.C., and Kearny, A.J., 'Identifying, Measuring, and Hedging Currency Risk at Merck.' *Journal of Applied Corporate Finance*, Winter 1990, 19-28
- Lindahl, M., 'Measuring Hedging Effectiveness with R^2 : A Note.' *The Journal of Futures Markets*, Vol.9, No.5, 1989, 469-475
- Logue, D.E., 'When Theory Fails: Globalization as a Response to the (hostile) Market for Foreign Exchange.' *Journal of Applied Corporate Finance*, Vol.8, No.5, Fall 1995, 39-48
- Loudon, G.F., 'Foreign exchange exposure and the pricing of currency risk in equity returns: Some Australian evidence.' *Pacific-Basin Finance Journal*, Vol.1, No.4, 1993, 335-354
- MacKinnon, 'Critical Values for Cointegration Tests.' in Engle, R.F. and Granger, C.W.J. (eds.), 'Long-run economic relationships: readings in cointegration.' Oxford, 1991
- MacMinn, R., 'Forward Markets, Stock Markets and the Theory of the Firm.' *Journal of Finance*, Vol.42, December 1987, 1167-1185
- Makin, J.H., 'Portfolio Theory and the Problem of Foreign Exchange Risk.' *Journal of Finance*, Vol.33, May 1978, 517-534
- Maloney, P.J., 'Managing Currency Exposure: The Case of Western Mining.' *Journal of Applied Corporate Finance*, Winter 1990, 29-34
- Mann, C., 'Prices, profit margins, and exchange rates.' *Federal Reserve Bulletin*, 72, 1986, 366-379
- Mathur, I., 'Managing Foreign Exchange Risk Profitably.' *Columbia Journal of World Business*, Winter 1982, 23-30
- Mayers, D. and Smith, C.W., 'Corporate Insurance and the Underinvestment Problem.' *Journal of Risk and Insurance*, 54, 1987, 45-54

- Mayers, D. and Smith, C.W., 'On the Corporate Demand for Insurance.' *Journal of Business*, 55, 1982, 281-296
- Mello, A.S., Parsons, J.E. and Triantis, A.J., 'An integrated model of multinational flexibility and financial hedging.' *Journal of International Economics*, 39, 1995, 27-51
- Mian, S. L., 'Evidence on Corporate Hedging Policy .' *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, Vol.31, No.3, September 1996, 419-437
- Modigliani, F. and Miller, M.H., 'The Cost of Capital, Corporation Finance and the Theory of Investment.' *The American Economic Review*, Vol.48, No.3, June 1958, 261-297
- Moffett, M.H. and Karlsen, J.K., 'Managing Foreign Exchange Rate Economic Exposure.' *Journal of International Financial Management and Accounting*, 5, 2, 1994, 157-175
- Moser, R., 'Preis und Finanzierungsentscheidungen im Auslandsgeschäft.' Wien, 1985
- Nance, D.R., Smith, C.W., and Smithson, C.W., 'On the Determinants of Corporate Hedging.' *The Journal of Finance*, Vol.48, No.1, (March 1993), 267-284
- Newey, W. and West, K., 'A Simple, Positive Semi-Definite, Heteroscedasticity and Autocorrelation Consistent Covariance Matrix.' *Econometrica*, 55, 703-708
- O'Brian, T. J., 'Corporate Measurement of Economic Exposure to Foreign Exchange Risk.' *Financial Markets, Institutions & Instruments*, Vol.3, No.4, 1994, 1-60
- O'Brian, T. J., 'Global Financial Management.' John Wiley & Sons, New York, 1996
- Odier, P., and Solnik, B., 'Lessons for International Asset Allocation.' *Financial Analysts Journal*, March-April 1993, 63-77
- Pasquier-Dorthe, J., Gay Robin, S. et Cattaneo, F. 'Valeur économique ajoutée ou flux de trésorerie libérés?' *L'expert-comptable suisse*, 10, 1998, 1031-1037
- Perold, A.F., and Schulman, E.C., 'The Free Lunch in Currency Hedging: Implications for Investment Policy and Performance Standards.' *Financial Analysts Journal*, May-June 1988, 45-50
- Phillips, S. and Perron, P. 'Testing for a Unit Root in Time Series Regression.' *Biometrika*, 75, 1988, 335-346
- Pringl, J.J., 'Managing Foreign Exchange Exposure.' *Journal of Applied Corporate Finance*, Winter 1991, 73-82

- Pringl, J., 'A Look at Indirect Foreign Currency Exposure.' *Journal of Applied Corporate Finance*, Vol.8, No.5, Fall 1995, 75-81
- Pringl, J. and Connolly, R. 'The Nature and Causes of Foreign Currency Exposure.' *Journal of Applied Corporate Finance*, Vol.6, No.3, Fall 1993, 61-72
- Rawls, S.W. et Smithson, C.W., 'Strategic Risk Management.' *Continental Bank Journal of Applied Corporate Finance*, Winter 1990, 6-18
- Rodriguez, Rita, 'Corporate Exchange Risk Management: Theme and Aberrations.' *The Journal of Finance*, Vol.36, No.2, (May 1981), 427-444
- Rolfo, J., 'Optimal Hedging under Price and Quantity Uncertainty: The Case of a Cocoa Producer.' *Journal of Political Economy*, Vol.88, (February 1980), 100-116
- Roll, R. et Solnik, B., 'A Pure Foreign Exchange Asset Pricing Model.' *Journal of International Economics*, 7, 1977, 161-180
- Ross, S.A., 'The Economic Theory of Agency: The Principal's Problem.' *American Economic Review*, 62, May 1973, 134-139
- Ross, S.A., and Walsh, M.M., 'A Simple Approach to the Pricing of Risky Assets with Uncertain Exchange Rates.' *Research in International Business and Finance*, Vol.3, (1983), 39-54
- Sandmo, A., 'On the theory of the competitive firm under price uncertainty.' *American Economic Review*, 61, March 1971, , 65-73
- Scheiterle, H., 'Änderung der Berechnungsweise der Wechselkursindizes.' *Monnaie et conjoncture*, Bulletin trimestriel, 2/1983, 59-65
- Shapiro, A.C., 'Exchange Rate Changes, Inflation, and the Value of the Multinational Corporation.' *The Journal of Finance*, Vol.30, No.2, May 1975, 485-502
- Shapiro, A.C., 'Defining Exchange Risk.' *Journal of Business*, Vol.50, No.1, January 1977, 37-39
- Shapiro, A.C., 'Currency Risk and Relative Price Risk.' *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 19, December 1984, 365-373
- Shapiro, A.C., 'Multinational Financial Management.' 4th edition, Allyn and Bacon, Boston, 1992
- Siegel, J.J., 'Risk, Interest Rates and the Forward Exchange.' *Quarterly Journal of Economics*, Vol. 86, 1972, 303-331
- Smith, C.E., 'Stock markets and the Exchange Rate: A Multi-Country Approach.' *Journal of Macroeconomics*, Vol.14, No.4, Fall 1992, 607-629

- Smith, C.W., 'Corporate Risk Management: Theory and Practice.' *The Journal of Derivatives*, summer 1995, 21-30
- Smith, C.W., and Stulz, R.W., 'The Determinants of Firms' Hedging Policies.' *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, Vol. 20, No.4, (December 1985), 391-405
- Solnik, B. H., 'An Equilibrium Model of the International Capital Market.' *Journal of Economic Theory*, 8, July/August 1974a, 500-524
- Solnik, B., 'Why Not Diversify Internationally ?' *Financial Analysts Journal*, 20, No.4, 1974b, 48-54
- Solnik, B., 'International Arbitrage Pricing Theory.' *The Journal of Finance*, Vol.38, No.2, May 1983, 449-457
- Solnik, B., 'Currency Hedging and Siegel's Paradox: On Black's Universal Hedging Rule.' *Review of International Economics* 1 (2), 1993, 180-187
- Solnik, B., 'Fundamental Considerations in Cross-Border Investment : The European View.' *The Research Foundation of The Institute of Chartered Financial Analysts*, 1994
- Stulz, R.M., 'A Model of International Asset Pricing.' *Journal of Financial Economics*, 9, 1981, 383-406
- Stulz, R.M., 'Optimal Hedging Policies.' *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, Vol.19, No.2, June 1984, 127-140
- Stulz, R., 'Managerial discretion and optimal financing policies.' *Journal of Financial Economics*, 26, 1990, 3-27
- Sudaram, A.K. and Mishra, V., 'Currency Movements and Corporate Pricing Strategy.' in : Khoury, S.J. (ed.), 'Recent Developments in International Banking and Finance.' Elsevier Science Publishers, 1991, 203-241
- Thomas, L.R., 'The Performance of Currency-Hedged Foreign Equities.' in Bruce, B.R. (ed.), 'Quantitative International Investing.' Probus Publishing Company, Chicago, 1990
- Turnovsky, S.J., 'The asset market approach to exchange rate determination : some short-run, stability, and steady-state properties.' *Journal of Macroeconomics*, No.3, 1981, 1-32
- Ungern-Stenberg, T. von and Weizsäcker, C.C. von, 'Strategic Foreign Exchange Management.' *Journal of Industrial Economics*, Vol.38, No.4, 1990, 381-395

Varoudakis, A.A., 'Dynamique du taux de change et substitution des actifs financiers dans un modèle avec un marché efficient d'actions.' *Revue économique*, No.1, janvier 1990, 95-118

Wahl, J. and Broll, U., 'Export Production and Imperfect Hedging.' *Revue suisse d'Economie politique et de Statistique*, Vol. 131, No.3, Septembre 1995, 559-566

Walsh, E.J. 'Operating Income, Exchange Rate Changes, and the Value of the Firm: An Empirical Analysis.' *Journal of Accounting, Auditing and Finance*, Vol.9, No.4, Fall 1994, 703-724

White, H. 'A Heteroskedasticity-Consistent Covariance Estimator and a Direct Test for Heteroskedasticity.', *Econometrica*, vol. 48, 1980, 817-838

Wihlborg, C.G. 'Currency Exposure - Taxonomy and Theory.' in Levich, R.M. and Wihlborg, C.G., eds., 'Exchange Risk and Exposure.', D.C. Heath and Company, Lexington, 2nd ed. 1991

Ziobrowski, B.J. and Ziobrowski, A.J. 'Exchange rate risk and internationally diversified portfolios.' *Journal of International Money and Finance*, Vol.14, No.1, 1995, 65-81